

5.1.2 - Impacts sur la topographie du site et le lit du cours d'eau

5.1.2.1 - En phase de travaux

Les terrassements programmés de la digue de protection modifieront temporairement la topographie locale, par la mise en œuvre notamment d'accès de chantier et de stockages temporaires de matériaux dans la parcelle de prairie (tronçon T3). Ces modifications transitoires seront de faibles amplitudes (quelques mètres d'écart au terrain naturel) et de courte durée (quelques semaines).

Aucune intervention n'affectera le lit mineur de la Mosson, entre les crêtes de ses berges naturelles.

Impact temporaire faible

5.1.2.2 - Après aménagement (phase d'exploitation)

Après aménagement, la topographie globale du site sera peu modifiée. Le tracé de la digue en rive droite de la Mosson sera principalement déplacé en recul de la berge sur le tronçon T3. La nouvelle protection aménagée sera significativement plus élevée (1 à 2 m) que la digue actuelle, comme l'indique le schéma ci-dessous.

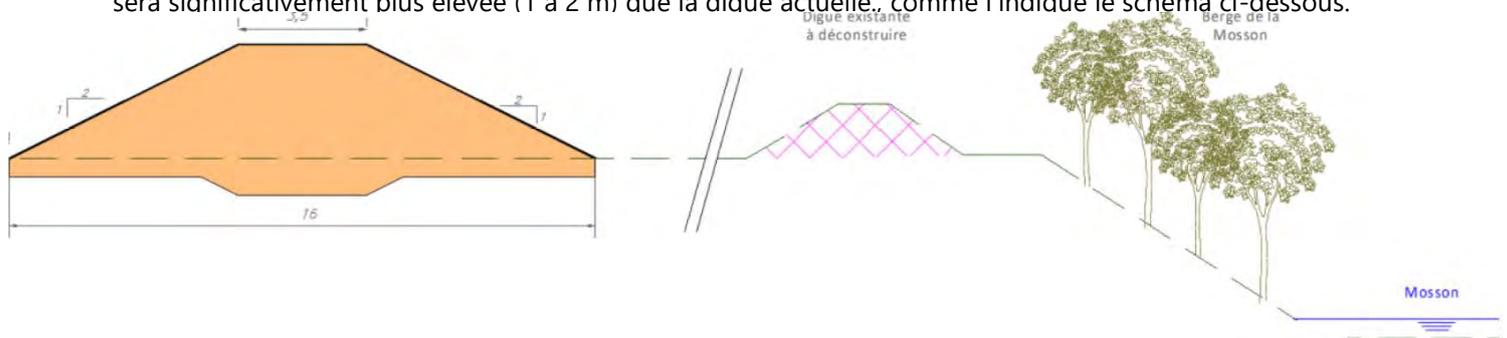


FIGURE 78 : PROFIL DE LA DIGUE PROJETEE AU DROIT DU TRONÇON AVAL(T3)

Le bassin de rétention prévu en partie sud de plaine constituera une faible dépression dans le terrain naturel initialement plat. Ses caractéristiques et localisations sont rappelées ci-dessous :

- Profondeur : 0.95 m
- Surface : 3500 m² en fond,
- Volume : 3400 m³.



FIGURE 79 : LOCALISATION DU BASSIN DE RETENTION

■ Mesures E et R :

R2-2r – insertion topographique: Réduction, par conception, des discontinuités topographiques introduites par le projet

- Sur le tronçon T3, essentiel du linéaire de projet, les pentes modérées des talus de digue (2H :1V) atténuent l'émergence de la structure nouvelle dans le topographie locale plane de la prairie alluviale,
- Sur le reste du linéaire de projet, excepté en T2, la protection s'intègre au maximum aux structures (murs) pré-existantes.

5.1.3 - Impacts sur les écoulements pluviaux

5.1.3.1 - En phase travaux-impacts sur les écoulements superficiels

Le projet ne prévoit aucune intervention dans le lit mineur de la Mosson. Les écoulements ordinaires du cours d'eau ne seront donc nullement impactés au cours du chantier.

Les travaux de terrassement des tronçons de digues (T3 surtout, mais aussi T2 et T1) peuvent perturber localement les écoulements pluviaux interceptés par leurs emprises. C'est le cas en particulier des écoulements urbains qui rejoignent la Mosson au droit de la rue de la Rivière (jonction T1/T2) (cf. figure ci-dessous). En cas de pluie intense, la rue en pente se mue en axe d'évacuation pluvial urbain pour le drainage du quartier résidentiel attenant.



FIGURE 82 : PRINCIPAUX AXES D'ÉCOULEMENTS URBAINS TRAVERSANTS INTERCPTÉS PAR LES TRAVAUX

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

R2-1d : Réduction au cours des travaux, de tout risque de perturbations des écoulements et ruissellements superficiels urbains. Les écoulements pluviaux ordinaires et exceptionnels seront maintenus au cours de l'ensemble des phases de chantier et sur tout leur linéaire par les moyens adaptés :

- Fossés de contournements des dépôts provisoires et site de terrassement,
- Si nécessaire, pose d'ouvrage traversant provisoire (buse) au droit des remblais interceptant des axes d'écoulement (rue de la Rivière).

5.1.3.2 - Après aménagement (phase d'exploitation) – hors période de crue

Le projet intègre par conception le rétablissement de l'ensemble des écoulements pluviaux, ordinaires ou exceptionnels, intercepté par les structures nouvelles du système d'endiguement.

Il s'agit en particulier :

- Au droit du tronçon T3, du drainage coté plaine des écoulements interceptés par la digue par un fossé aménagé en pied de talus. Ce fossé rejoint le bassin de rétention prévu lequel se rejette dans le ruisseau de la Plaine.
- Au droit de la rue de la Rivière (jonction T1-T2), axe d'évacuation majeur du pluvial urbain, pose d'un ouvrage traversant dimensionné pour l'évènement trentennal, équipé coté Mosson d'un clapet anti-retour.

Par conception, le projet n'entraîne aucune perturbation du ruissellement pluvial urbain.

5.1.4 - Impacts en cas de crue en phase travaux

Les travaux étant programmés par nécessité dans la zone inondable de la Mosson, ils sont exposés au risque d'inondation en cas de crue. Les dommages encourus peuvent affecter les structures en cours de construction ainsi que le matériel utilisé.

Les travaux de la partie sud du tronçon T3 sont également exposé au risque d'inondation par le pluvial urbain, par débordement du ruisseau de la Plaine, en cas d'évènement pluvieux de forte intensité.

Par ailleurs, la déconstruction de la digue existante sur le tronçon T3 augmente temporairement l'exposition quartier urbain de la Plaine aux crues de la Mosson.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

R3-1d-hydrologie : Les travaux seront programmés hors saisons de plus grande probabilité de crue ou d'épisode pluvieux intense c'est-à-dire au printemps et en été.

Des mesures de programmation de chantier devront permettre d'assurer autant que possible un niveau de protection actuel contre les débordements de la Mosson en cas d'épisode de crue au cours de la période de travaux.

En cas d'évènement de crue, l'Entreprise devra prévoir une plateforme de repli hors zone inondable pour tout le matériel sensible (engins et véhicules, tous équipements de chantier vulnérables).

5.1.5 - Impact sur les écoulements de crue et le champ d'inondation après aménagement

5.1.5.1 - Incidence sur le champ d'inondation

La conséquence du projet en cas de crue de la Mosson est, en rive gauche, **la restriction de la zone inondable par la digue projetée, jusqu'à l'évènement de référence, à savoir la crue type 2014.**

L'incidence sur le champ d'inondation est illustrée ci-dessous pour deux types d'évènement de crue contrastés :

- **La crue non-débordante en l'état initial, soit la crue décennale (entre 110 et 200 m³/s)** : le recul du tracé de la digue par rapport au cours d'eau sur l'ensemble du Tronçon T3 entraîne un élargissement local de la zone d'écoulement de crue ; cet élargissement se termine à l'amont immédiat du pont de la Mosson (franchissement RN 109)
- **La crue de crue de protection (T : 375 ans , Q = 460 m³/s)**: le projet a pour effet de soustraire de la zone inondable initial, l'ensemble de la zone protégée, soit une superficie inondable de quelques dizaines d'hectares et un volume d'inondation de quelques dizaines de milliers de m³.

Crue non débordante en l'état actuel (200 m3/s)

Crue légèrement supérieure à celle de 2014 (> 400 m3/s)

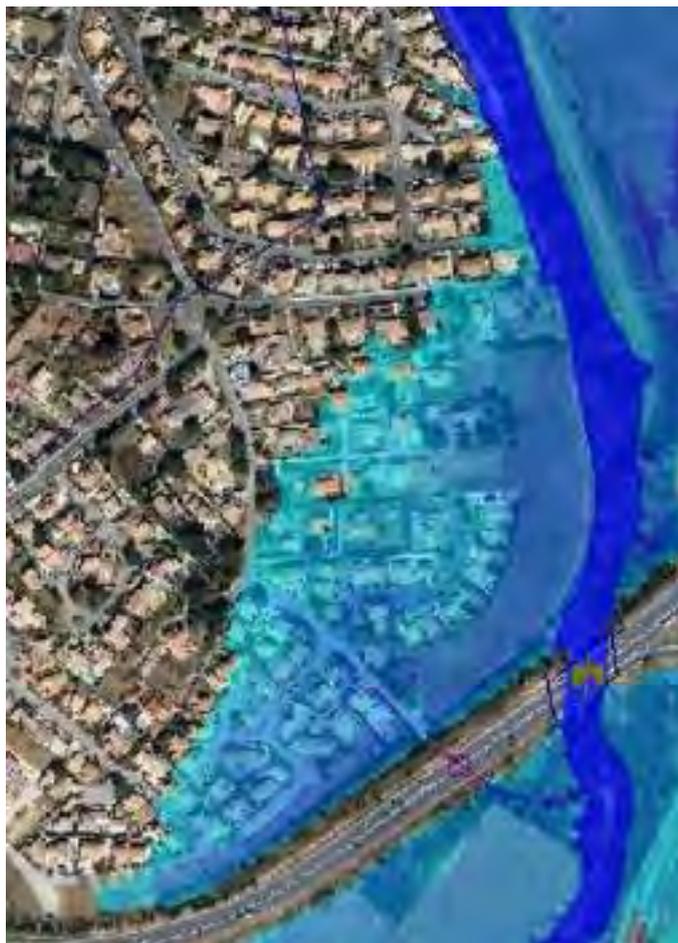


FIGURE 83 : ZONE INONDABLE DE LA MOSSON AU DROIT DU PROJET POUR DEUX TYPES DE CRUE

5.1.5.2 - Incidence du projet sur l'hydraulique de crue

Les impacts de la construction de la digue de Juvignac ont été modélisés.

Le projet d'aménagement de protection contre les inondations de la Mosson à Juvignac protège le quartier de la Plaine pour une crue type de 460 m3/s de période de retour d'environ 375 ans.

Une partie Sud du quartier reste toutefois inondable par la remontée de la Mosson par l'ouvrage sous la RN109 qui entrave les écoulements du ruisseau de la Plaine, mais les hauteurs d'eau attendues sont bien moins importantes qu'en état actuel. Des aménagements ont été réalisés sur l'exutoire du ruisseau de la Plaine et d'autres sont envisagés mais ils ne font pas l'objet du présent programme de travaux.

Les cartes des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement en état projet pour la crue de référence (460 m3/s, crue de protection) sont présentées pages suivantes.

FIGURE 84 : ETAT PROJET – CRUE DE 375 ANS– CARTE DES HAUTEURS D'EAU

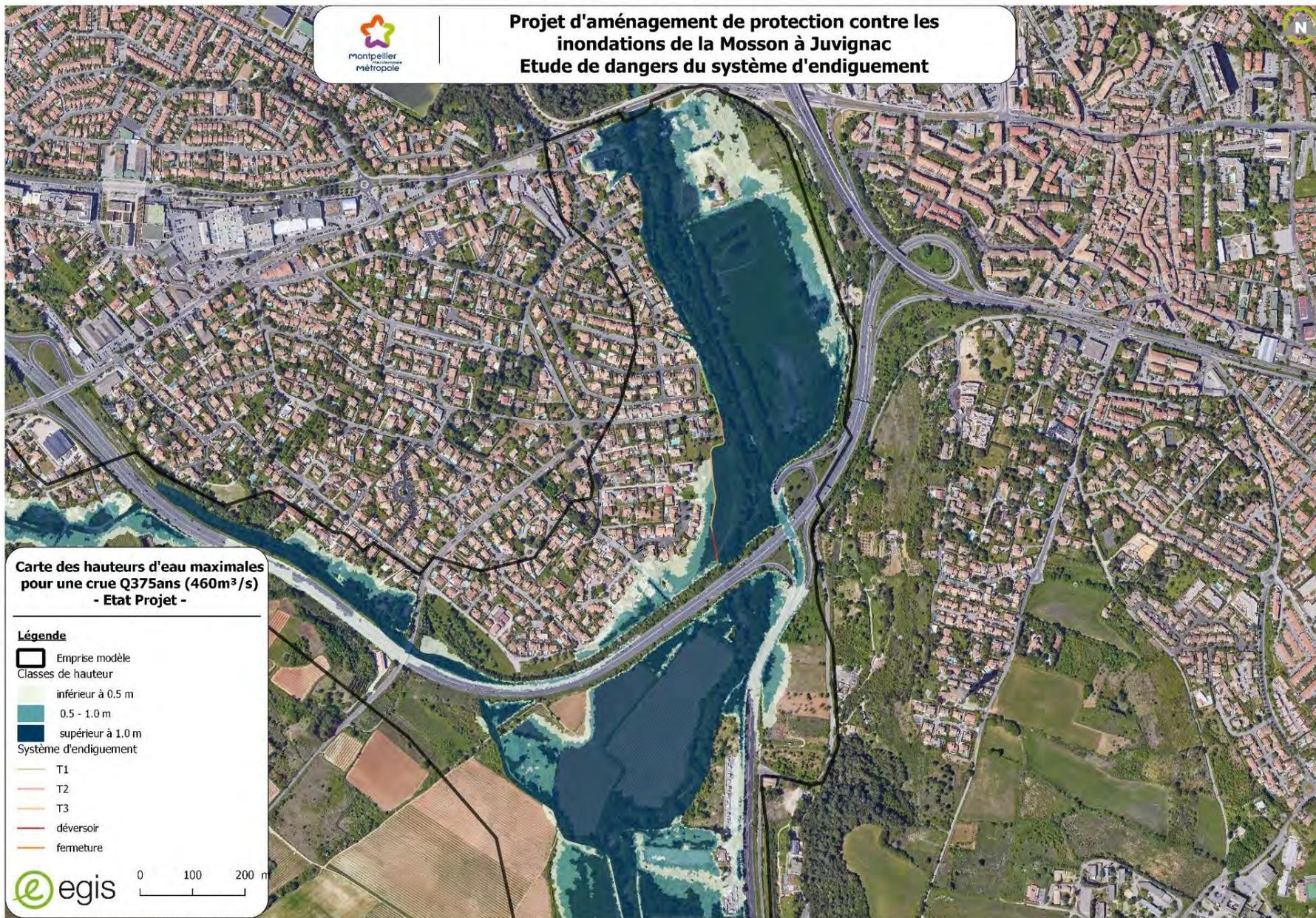
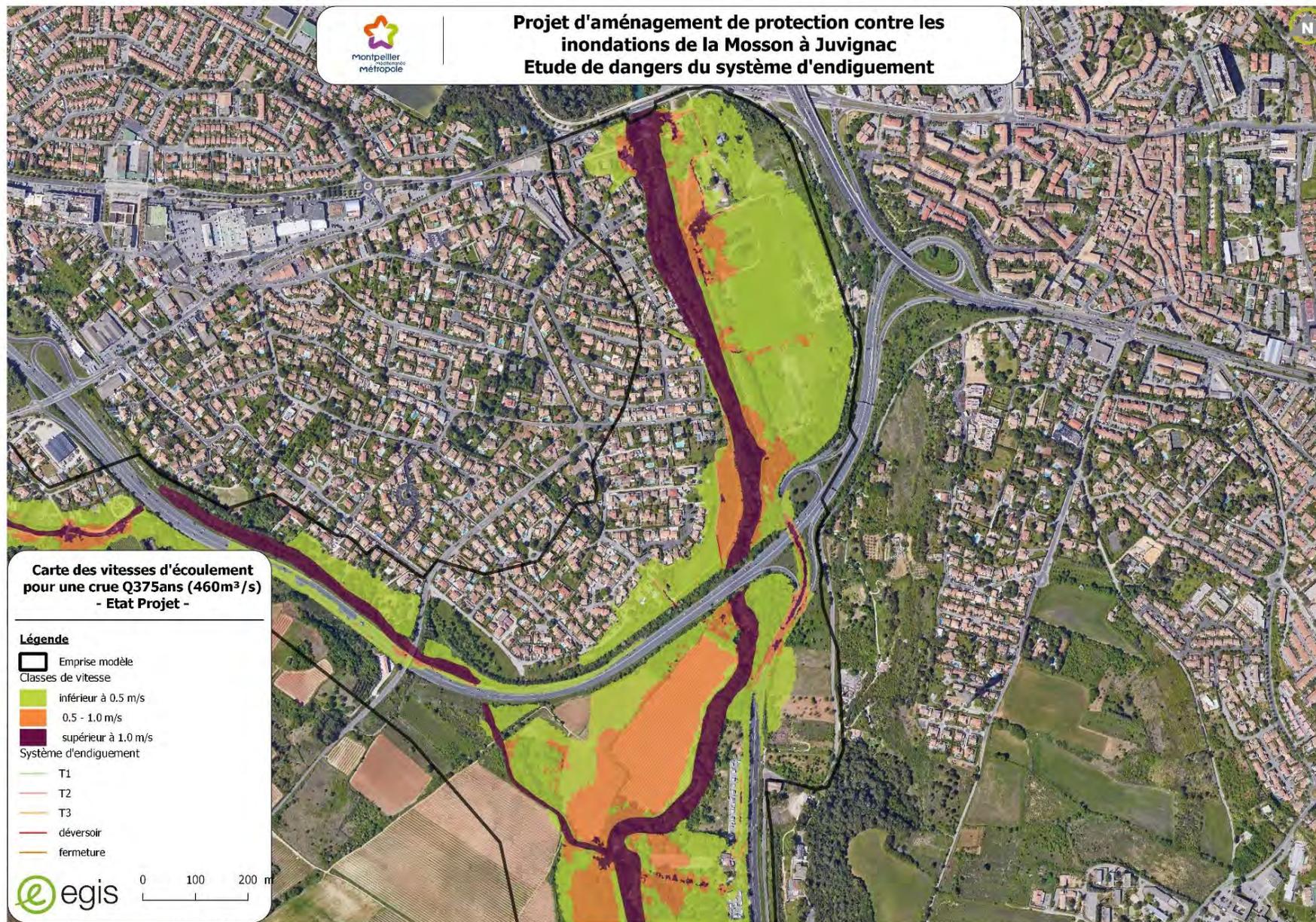


FIGURE 85 : ETAT PROJET – CRUE DE 375 ANS– CARTE DES VITESSES D'ÉCOULEMENT



WA00047EEP_3M_InondationsMosson_JUVI - 08/02/2021 - AR

Les résultats en termes de différence de hauteur d'eau (cote) entre l'état projet et l'état initial, pour la crue de référence (460 m³/s, crue de protection) sont présentés Figure 86 page suivante. Elle indique :

- En bleu, les zones où l'impact se traduit par des abaissements du niveau d'eau (entre 0.01 et 0.50 m en allant du bleu clair au bleu foncé),
- En blanc, les zones où l'impact est nul,
- En vert, les zones où l'impact se traduit par une surélévation du niveau d'eau compris entre 0.01 et 0.10 m,
- En jaune, les zones où l'impact se traduit par une surélévation du niveau compris entre 0.10 et 0.25 m.

L'impact du projet est nul :

- En rive droite de la Mosson en aval de la RN109,
- En rive droite de la Mosson en aval immédiat de la Route de Lodève.

En rive gauche, au droit du projet (amont de la RN109), une sur inondation modérée (moins de +0.25 m) affecte le domaine Bonnier. Elle ne concerne pas le château (monument historique). Plus ponctuellement, une sur inondation de +0.25 à +0.5 m se produit au niveau du passage inférieur sous la RN109 de la bretelle de l'échangeur RN109-RD132.

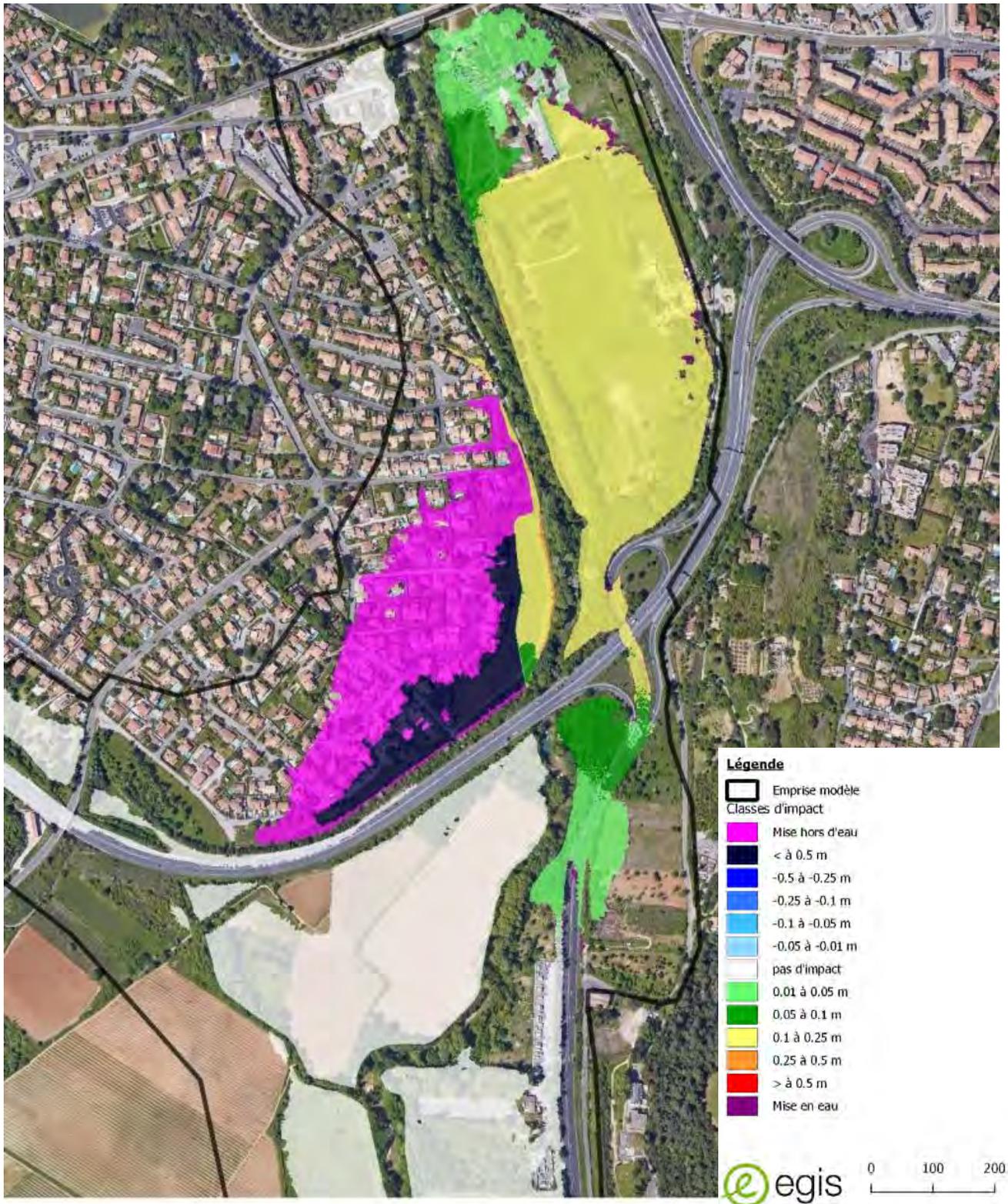


FIGURE 86 : IMPACT DU PROJET SUR LES HAUTEURS D'EAU MAXIMUM – CRUE DE PROJET (460 M3/S)

A l'aval du franchissement de la RN109, les sur inondations sont faibles, presque partout inférieures à +0.1 m, et ne sont plus sensibles 400 m en amont du pont de la RD5. L'aire d'accueil des gens du voyage, seul enjeu humain dans ce secteur, est très peu ou pas touchée.

Jusqu'à la crue non débordante en l'état initial, le recul de la digue sur le tronçon T3 permet une extension limitée du champ d'inondation, effet favorable à une ZEC

Au-delà, jusqu'à la crue de projet ($Q = 460 \text{ m}^3/\text{s}$, période de retour 375 ans), le projet protège le quartier de la Plaine à Juvignac. Il restreint alors la zone inondable sur ce secteur rive droite de la Mosson. L'effet sur le champ d'inondation pour la crue de référence est une augmentation modérée des hauteurs d'inondation qui ne touche pas de secteurs à enjeux humains.

5.1.6 - Impacts du projet sur les conditions d'inondation par le pluvial urbain et le ruisseau de la Plaine

5.1.6.1 - Méthodologie d'évaluation

Cette étude porte sur les bassins versants interceptés par le projet de digue et englobe le bassin versant du ruisseau de la Plaine. L'objectif est d'étudier 3 scénarios permettant d'analyser l'impact du projet sur les écoulements du ruisseau de la Plaine.

■ scénario 1 : état initial hors influence Mosson

Objectif : Etudier le fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état initial

Conditions :

- digue existante
- ruisseau de la Plaine en crue
- hors crue de la Mosson

■ scénario 2 : état projet hors influence Mosson

Objectif : Etudier le fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet hors influence aval de la Mosson

Conditions :

- digue future
- ruisseau de la Plaine en crue
- hors crue de la Mosson

■ scénario 3 : état projet avec influence Mosson

Objectif : Etudier le fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet avec influence aval de la Mosson

Conditions :

- digue future
- ruisseau de la Plaine en crue
- crue de la Mosson avec un débit de $460 \text{ m}^3/\text{s}$

L'étude hydrologique du ruisseau de la Plaine (GAXIEU 2020) est utilisée pour l'analyse.

L'ensemble des résultats de l'analyse hydraulique sont présentés en annexe 3. Les conclusions sont résumées ci-dessous.

5.1.6.2 - Fonctionnement du ruisseau de la Plaine en l'état initial (scénario1)

Des ruissellements importants se produisent sur ce bassin versant urbain en situation actuelle dès la crue 10 ans.

La digue existante provoque une zone d'accumulation de ces débordements qui ne peuvent rejoindre la Mosson.

5.1.6.3 - Étude du fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet hors influence aval de la Mosson (scénario 2)

L'impact du projet est étudié hors influence Mosson et en conservant les diamètres de sortie du réseau pluvial identique à l'existant pour un évènement décennal et en changeant les diamètres de sortie du réseau pluvial pour un évènement centennal.

- 10 ans : le projet de digue provoque un léger impact sur les hauteurs d'eau pour la pluie décennale rue G. Brassens sans toucher des enjeux. La zone inondable est légèrement plus étendue devant la digue dans la zone du futur bassin.
- 100 ans : le projet de digue provoque une légère élévation des hauteurs d'eau sur la partie Sud qui ne touche aucun enjeu.

La faible augmentation des hauteurs d'eau est dû au fait que la digue bloque les écoulements superficiels vers la Mosson. Les buses dimensionnées par GAXIEU permettent le ressuyage de la zone protégée à l'arrière de la digue pour un évènement pluviaux centennal.

Quelle que soit la crue, le projet n'a pas d'impact sur l'exutoire du ruisseau de la Plaine sous la N109.

5.1.6.4 - Étude du fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet avec influence aval de la Mosson (scénario 3)

L'impact du projet est étudié avec une influence aval de la Mosson et en conservant les diamètres de sortie du réseau pluvial identique à l'existant pour un évènement décennal et en changeant les diamètres de sortie du réseau pluvial pour un évènement centennal.

Côté nord, rue G. Brassens, la création de la digue entraîne une augmentation locale des hauteurs d'eau contre la digue, cette augmentation est constatée principalement pour la crue décennale. Cette augmentation est localisée sur les voiries mais touche également les premiers enjeux. Concernant la crue centennale, les ouvrages dimensionnés par GAXIEU permettent le transit du ruissellement au niveau de la rue G. Brassens. Aucun impact n'est visible sur les cartographies de l'état projet pour la crue centennale.

Côté sud entre la digue et la N109 le gain est très important, diminution supérieure à 20 cm. Une grande partie de la zone est mise hors d'eau quelle que soit la crue du ruisseau de la Plaine.

5.1.6.5 - Synthèse sur l'incidence du projet sur l'inondation par le ruisseau de la Plaine et le pluvial urbain

Le projet a une incidence, hors crue de la Mosson, localisée sur la rue G. Brassens pour la crue décennale qui provoquent du ruissellement du fait de la saturation du réseau pluvial. Pour la crue centennale avec redimensionnement du réseau pluvial sous la digue, aucun impact n'est constaté sur la rue G. Brassens.

Jusqu'à la crue type 2014 de la Mosson, le projet permet une réduction significative des zones inondables du bassin versant du ruisseau de la Plaine. À noter cependant que pour la crue décennale, une surinondation locale et modérée se produit dans le secteur de la rue G. Brassens.

Quelle que soit la crue, sans la prise en compte de la Mosson, le projet n'a pas d'impact sur l'exutoire du ruisseau de la Plaine sous la N109. Avec la prise en compte de la Mosson, on observe une diminution des hauteurs au niveau de l'exutoire du ruisseau de la Plaine.

5.1.7 - Analyse de la remontée de la Mosson par l'ouvrage sous RN109 dans le cadre du projet

Les premières remontées de la Mosson dans le lit mineur du ruisseau de la Plaine (en aval de la RN109) ont lieu pour un débit d'environ 50 m³/s et une cote de 27.8 m NGF au droit de la station de mesure.



Les premiers apports de la Mosson dans le ruisseau de la Plaine en amont de la RN109 ont lieu pour un débit d'environ 175 m³/s et une cote de 30.3 m NGF au droit de la station de mesure. Les apports sont ici limités au lit mineur du ruisseau de la Plaine sur le tronçon aval à la RN109.



Les premiers débordements du ruisseau de la Plaine causés par la contrainte aval de la Mosson ont lieu, à proximité de l'exutoire du ruisseau, pour un débit d'environ 230 m³/s et une cote de 30.75 m NGF au droit de la station de mesure. Les apports sont ici limités au lit mineur du ruisseau de la Plaine.



Les premiers enjeux sont touchés pour un débit d'environ 245 m³/s et une cote de 30.86 m NGF au droit de la station de mesure. Les apports sont ici limités au lit mineur du ruisseau de la Plaine. Les premiers débordements partent en direction de l'Ouest.



Les premiers débordements partant en direction de l'Est et venant inonder le futur bassin de dissipation du projet de digue de Juvignac ont lieu pour un débit d'environ 295 m³/s et une cote de 31.2 m NGF au droit de la station de mesure.



Pour un débit d'environ 340 m³/s et une cote de 31.5 m NGF au droit de la station de mesure, une grande partie de la zone en aval de la rue des Mimosas est inondée par remontée de la Mosson dans le ruisseau de la Plaine.



En l'état projet, le risque d'inondation urbaine lié à la remontée de la Mosson par l'ouvrage de franchissement de la RN109 par le ruisseau de la Plaine reste sensiblement identique à l'état initial pour les crues de la Mosson inférieures au niveau de protection de ce secteur par l'ouvrage digue projeté.

■ Mesures E et R :

R2.2r Vigilance de crue : (cf. mesures de surveillance) et application du PCS

5.1.8 - Impacts sur la qualité des eaux de surface

5.1.8.1 - En phase travaux : risque de pollution par lessivage des sols

Les travaux de mise en place des protections entraîneront des terrassements dans un périmètre proche du lit mineur de la Mosson, notamment lors de la déconstruction de la digue actuelle sur le tronçon T3. Ces travaux génèrent un risque d'entraînement de matières en suspension vers le cours d'eau particulièrement en période de pluie.

Plus généralement, les pluviollessivats issus de l'ensemble de la zone de chantier - superficies décapées, pistes, aires de dépôt - seront particulièrement chargés en matières en suspension (MES). Ces charges de MES pourront être entraînées vers la Mosson.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

R : Les mesures de préventions des départs de MES vers le cours d'eau seront les suivantes :

- Programmation des travaux en dehors des périodes pluvieuses, soit au printemps et en été,
- Aménagement précoce d'un bassin de décantation des pluviollessivats de chantier sur le site du futur bassin de rétention,
- Equipement de ballots de paille filtrant aux autres exutoires provisoires des eaux de lessivage issues des aires de chantier.

5.1.8.2 - En phase travaux : risque de pollution accidentelle des eaux

Les risques potentiels proviennent du risque de déversement accidentel de produits polluants au cours du chantier. L'agent polluant est alors susceptible de polluer le milieu aquatique par déversement direct dans la Mosson ou dans les fossés existants.

Ces pollutions sont susceptibles d'être lessivées en cas de pluie, ou plus certainement, compte tenu du contexte (climat sec méditerranéen) de s'infiltrer dans le sol vers l'horizon aquifère.

Les risques de déversements polluant peuvent provenir :

- Des installations de chantier :
 - Risque de pollution par les rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées,
 - Risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets : huiles usées notamment,
 - Risque de rupture de réservoirs d'hydrocarbures (carburant, huile, ..) ou de déversement au cours de manipulations.
- Des engins de chantiers : rupture de flexible, accident, entretien réalisé sur la base chantier et sans précaution.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

R 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux

Les mesures de préventions de pollution accidentelle des eaux seront les suivantes :

- Sur le site, l'entretien, le ravitaillement (avec des pompes à arrêt automatique), la réparation, le nettoyage des engins et le stockage de carburants ou de lubrifiants sont interdits à proximité des cours d'eau (ces opérations seront réalisées sur des aires spécifiques étanches).

- Aucun rejet de matériaux, laitance de béton, bétons, hydrocarbures, déblais ou matériaux divers ne sera toléré dans la Mosson.
- De même, les aires de stockage des matériaux seront éloignées des axes préférentiels des cours d'eau et loin des exutoires. Les éventuelles aires de stockage de produits polluants seront étanches.
- Les huiles usées des vidanges seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être retraitées dans un lieu approprié et conforme à la réglementation en vigueur. Les itinéraires des engins de chantier seront organisés de façon à limiter les risques d'accidents en zone sensible.
- Concernant la mise en œuvre des ouvrages de génie civil, toute opération de coulage devra faire l'objet d'une attention particulière : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier lors du banchage et à l'exécution hors épisode pluvieux. Ces travaux seront réalisés hors d'eau.
- La remise en état du site consistera à évacuer les matériaux et déchets de toutes sortes (dans un lieu approprié et conforme à la réglementation en vigueur) dont ceux susceptibles de nuire à la qualité paysagère du site ou de créer ultérieurement une pollution physique ou chimique du milieu naturel.

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du matériel anti-pollution présent sur le site (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.

Concernant les aires de vie du chantier, le cas échéant, les eaux vannes et grises provenant des baraquements seront raccordées au réseau d'assainissement collectif. Si ces aires de vie ne peuvent pas être reliées au réseau de collecte collectif des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

R2.1j : Réduction des risques de pollution liés au déchets en phase chantier

La mauvaise gestion des déchets de chantier présente notamment des risques de pollution des eaux, des sols, et de dégradation du paysage.

L'article 2 de la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets dispose que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination ».

L'article R.211-60 et suivants du code de l'environnement, relatifs au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines devra être appliqué. Les entreprises auront obligation de récupération, stockage et élimination des huiles de vidange des engins.

Les déchets de chantier sont constitués des déchets du personnel, qui seront mis en sacs et collectés, des déchets industriels banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques), qui sont issus du chantier et seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates et des déchets industriels dangereux, qui, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Ainsi, les entreprises réalisant les travaux respecteront les mesures environnementales suivantes :

- Nettoyage des voiries empruntées,
- Nettoyage du chantier après la fin des travaux,
- Mise en place d'un dispositif de tri des déchets sur le chantier afin de valoriser les matériaux.
- Limitation au maximum du dépôt des matériaux qui ne font pas l'objet d'un usage immédiat.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché.

5.1.8.3 - Après aménagement (phase d'exploitation)

Après aménagements les structures mises en place sont stables, réputées exemptes de produits de dégradation susceptible de pollution de l'eau.

Les opérations d'entretien périodiques des ouvrages seront les faucardages bisannuels destinés à l'entretien d'un couvert herbacé des talus de digues. **Aucun traitement par épandage de produits phytosanitaire de synthèse ne sera réalisé.**

Impact temporaire nul

5.1.9 - Impacts sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines

5.1.9.1 - En phase travaux : risque de pollution accidentelle

Le contexte est marqué par la proximité de la nappe alluviale superficielle de la Mosson au droit de la zone d'aménagement. Les sols et cette nappe sont exposés au risque de pollution accidentelle de chantier. Le risque est le plus sensible au cours des opérations de terrassement en déblais du bassin de rétention et de la clé d'ancrage de la digue en T3.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

R 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux

Les mesures de préventions de pollution accidentelle des eaux (cf. § 5.1.8.2 -) s'adressent également au risque de pollution des sols et de la nappe. Elles seront renforcées concernant le contrôle des engins de chantier au cours des opérations de terrassement en déblais.

R2.1j : réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier

La mauvaise gestion des déchets de chantier présente notamment des risques de dégradation pendant et après la période de travaux. Pour prévenir ces risques, les mesures de gestion des déchets de chantier, présentées au § 5.1.8.2 - seront respectées.

5.1.9.2 - Après aménagement (phase d'exploitation)

Les structures projetées, par leur implantation superficielle sans fondation profonde, ne sont pas susceptibles de perturber les écoulements souterrains.

Par effet d'emprise, les digues aménagées supprimeront le sol en place sur une superficie de l'ordre de 5 120 m² environ. Le bassin représente environ 4 000 m² d'emprise au sol. Ces sols ne font pas en l'état actuel l'objet d'une mise en valeur agricole.

Impact temporaire faible

■ Mesures E et R :

R2.1c : Pour compenser en partie la perte du sol dans les emprises des ouvrages, la terre végétale issue de du décapage des emprises sera conservée et réutilisée sur les aires suivantes :

- Aires d'occupation temporaire (dépôts, pistes),
- Talus de digues,
- Fond et talus du bassin de rétention,
- Emprise libérée en bordure de Mosson par la déconstruction de la digue existante.

5.1.10 - Impact en zone humide

La situation de l'emprise du projet par rapport à la cartographie de la zone humide associée à la Mosson au droit du site (source SYBLE, observatoire du bassin) est détaillée sur la carte ci-dessous.

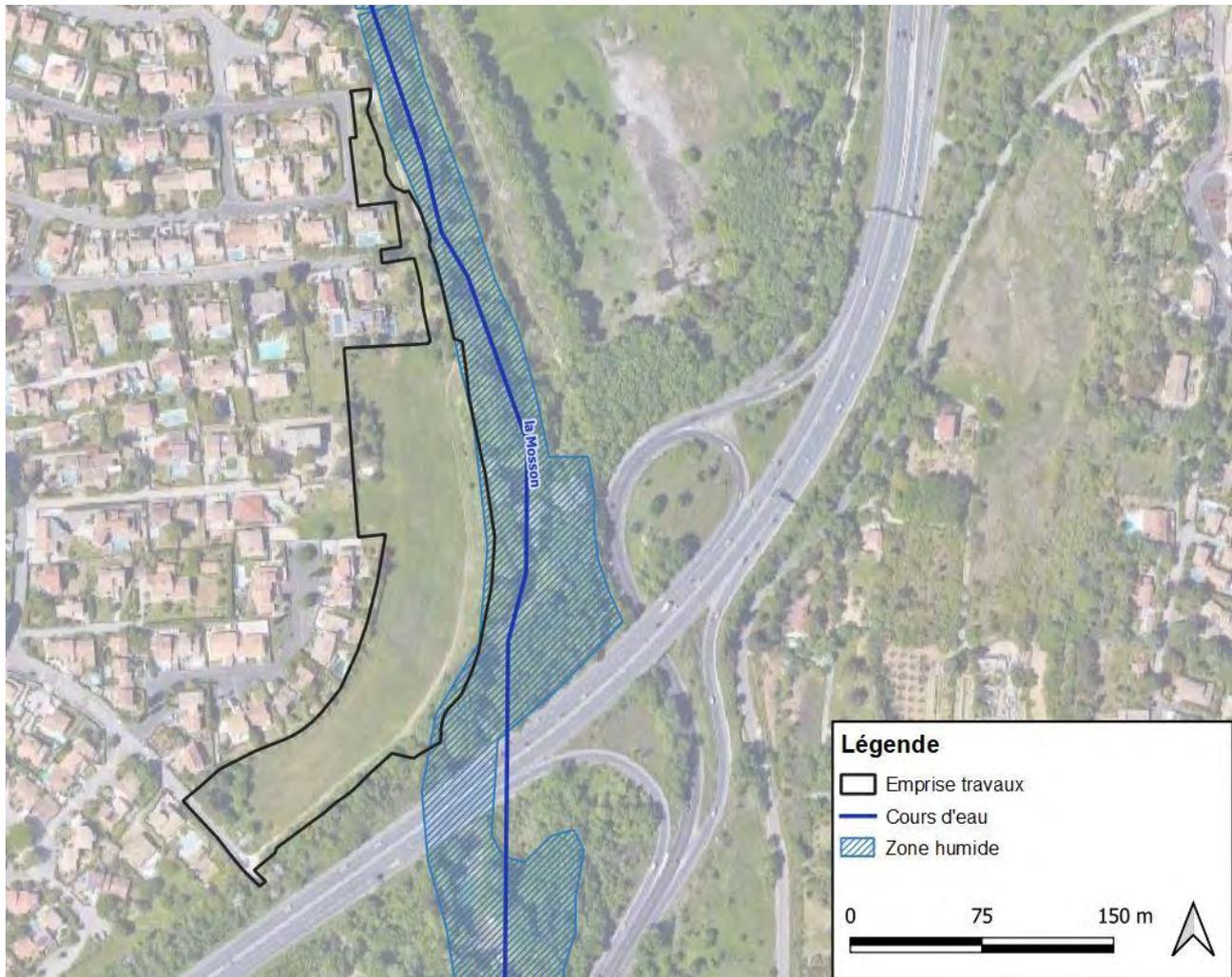


FIGURE 87 : SITUATION DE L'EMPRISE DU PROJET AU REGARD DE LA ZONE HUMIDE DE LA MOSSON

Le limite Est de l'emprise correspondant à la déconstruction du merlon-digue actuel interfère à la marge avec la délimitation de la zone humide. Cela n'apparaît toutefois pas représentatif. **Le projet n'impacte pas la zone humide de la Mosson.**

5.2 - Incidences notables sur le milieu naturel et mesures E & R associées

Ci-après sont présentées les synthèses :

- des impacts bruts sur le milieu naturel,
- des propositions des mesures d'évitement et de réduction
- des impacts résiduels après mesures E et R

L'intégralité de l'analyse se situe dans le Volet milieu Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) présenté en annexe.

5.2.1 - Synthèse des impacts bruts

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des impacts bruts sur l'ensemble des habitats et sur les espèces présentant au minimum un enjeu modéré. Pour les reptiles et les amphibiens toutes les espèces sont présentées. Le projet tel que défini initialement aura un impact non négligeable sur les habitats et un certain nombre d'espèces patrimoniales. Les principaux impacts concernent la Mosson et sa ripisylve, qui constituent des habitats privilégiés pour la faune. Des mesures d'atténuation des impacts seront donc mises en œuvre afin de les limiter au maximum. Le projet a aussi des impacts positifs avec le démontage de la digue actuelle qui libère une partie du sol naturel de la prairie et permet de re-connecter cette prairie à la Mosson et de permettre une reconstitution du pied de la ripisylve.

TABLEAU 22 : SYNTHÈSE DES IMPACTS PERMANENTS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE PRESENTANT DES ENJEUX A MINIMA MODERE

Habitat ou espèce	Enjeux	Statut	Impacts permanents	
			Surface impactée (ha)	Niveau d'impact
Habitats				
Prairies méditerranéennes subnitrifiantes	Modéré	-	0,424	-
Flore				
-	-	-	-	0
Avifaune				
Héron pourpré	Modéré	Alimentation	0	0
Roulier d'Europe	Modéré	Alimentation	2,43	-
		Reproduction	350 ml	--
Huppe fasciée	Modéré	Alimentation	2,43	-
		Reproduction		--
Gobemouche gris	Modéré	Alimentation	2,43	-
		Reproduction	350 ml	--
Chevêche d'Athènes	Modéré	Alimentation	2,43	-
		Reproduction		--
Guêpier d'Europe	Modéré	Alimentation	2,43	-
		Reproduction	0	0
Chiroptères				
Murin de Capaccini	Fort	Chasse et transit	2,43	-
		Reproduction	0	0
Grand Rhinolophe	Modéré	Chasse	2,43	--
		Reproduction	0	0
Noctule de Leisler	Modéré	Chasse, transit	2,43	-
		Reproduction : gîte très probable	800m2 + 350ml	--
Minoptère de Schreibers	Modéré	Chasse et transit	2,43	-
		Reproduction	0	0
Murins de grande taille (Petit Murin et Grand Murin)	Modéré	Transit	2,43	-
		Reproduction	0	0
Petit Rhinolophe	Modéré	Chasse, transit	2,43	-
		Reproduction	0	0
Autres mammifères				

Habitat ou espèce	Enjeux	Statut	Impacts permanents	
			Surface impactée (ha)	Niveau d'impact
Loutre d'Europe	Fort	Présence	0	0
Lapin de garenne	Modéré	Reproduction	0	0
Amphibiens				
Rainette méridionale, Crapaud épineux, Triton palmé (potentiel), Pélodyte ponctué (potentiel), Alyte accoucheur (potentiel)	Modéré	Reproduction	-	0
	Faible	Alimentation, Transit, Hivernage/estivage	ND	-
Crapaud calamite	Faible	Reproduction	ND	0
Reptiles				
Cistude d'Europe (potentielle)	Modéré	Reproduction	-	0
		Alimentation, transit, hivernage/estivage	ND	-
Couleuvre à échelons et Couleuvre de Montpellier (potentielles)	Modéré	Reproduction	ND	-
Lézard des muraille, Lézard vert et orvet fragile (potentiel)	Faible	Reproduction	ND	-
Couleuvre vipérine et couleuvre à collier (potentielle)	Faible	Reproduction	ND	-
Tarente de Maurétanie, Lézard catalan (potentiel) et Coronelle girondine (potentielle)	Faible	Reproduction	ND	-
			ND	+
Insectes				
Lépidoptères rhopalocères				
Diane	Fort	Reproduction	-	0
Zygène cendrée (potentielle)	Modéré	Reproduction	-	0
Odonates				
Cordulie à corps fin	Fort	Maturation, Alimentation, transit	ND	-
Agrion de mercure	Fort	Transit, alimentation	ND	-
Caloptéryx méditerranéen	Modéré	Reproduction	ND	-
Gomphe à crochets, Libellule fauve	Modéré	Reproduction	ND	-
Coléoptères				
Grand capricorne, Lucane cerf-volant (potentielles)	Modéré	Reproduction	export a minima d'un bois mort favorable à la ponte	-
Orthoptères				
Decticelle des ruisseaux (potentielle)	Modéré	Reproduction	-	0
Trame verte et bleue				
-	-	-	-	-

Il convient de noter que le projet n'ayant pas d'emprise sur la ripisylve à frêne circonscrite à la berge de la Mosson, il n'aura pas d'impact en zone humide.

5.2.2 - Impacts cumulés

L'analyse des impacts cumulés vise à évaluer les impacts liés à l'ensemble des projets d'aménagements, non réalisés, faisant l'objet d'une procédure réglementaire. Le secteur du projet et son environnement proche (grande couronne de Montpellier) est un secteur à très forte dynamique d'urbanisation sur lequel les impacts sont constants et en perpétuelle évolution.

Un projet en particulier se trouve à proximité immédiate. Le projet de Contournement Ouest de Montpellier (COM) se raccorde à l'A75 juste au Sud de la zone d'étude.

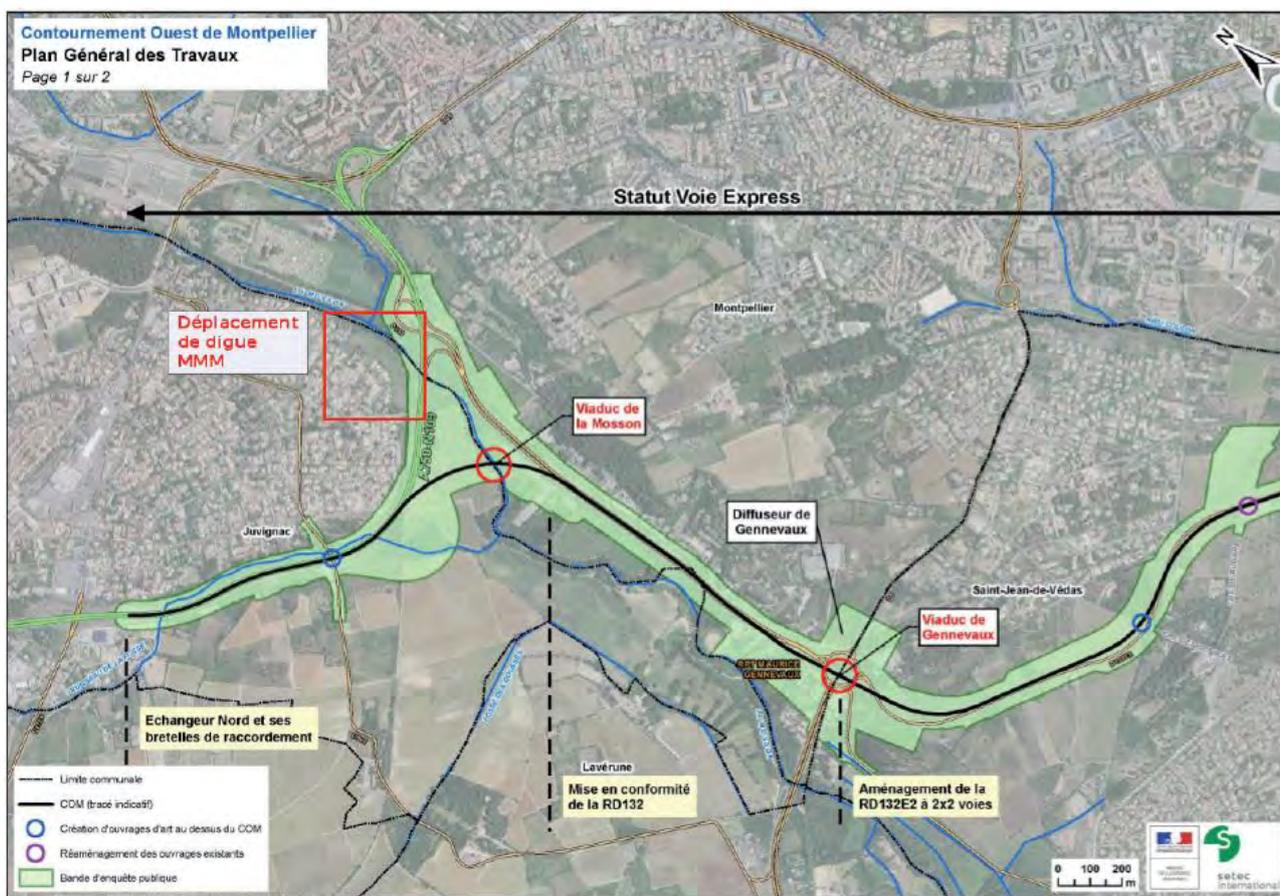


FIGURE 88 : CONTOURNEMENT OUEST DE MONTPELLIER

Parmi les impacts recensés par l'étude du COM les éléments impactés par les deux projets sont :

- la prairie subnitrophile avec un impact après mesure faible
- les coléoptères saproxyliques avec un impact après mesure modéré
- les couleuvres de Montpellier et à échelon avec un impact après mesure faible
- les oiseaux cavernicoles avec un impact après mesure faible
- les chauves-souris avec un impact après mesure faible à très faible
- la loutre avec un impact après mesure très faible

Aucun effet synergique ou dépassement de seuil qui pourrait concerner les deux projets n'a été identifié. Par conséquent, la mise en place de mesures sur le projet de déplacement de digue, si elle aboutit à un niveau d'impacts résiduel nul à faible, permettra que le niveau des impacts cumulés des projets restent acceptables.

5.2.3 - Mesures d'évitement et de réduction

Le présent chapitre dresse les mesures générales d'atténuation des impacts. Ces mesures découlent de la nature et du niveau des différents impacts du projet sur les habitats naturels et les espèces et concernent :

- les mesures d'évitement visant à supprimer tout ou partie d'un impact ;
- les mesures de réduction cherchant à réduire les effets d'un impact sur une ou plusieurs espèces ou un habitat naturel, directement ou indirectement ;
- les mesures d'accompagnement.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble de ces mesures de réduction et d'accompagnement exposées en détail en annexe 1.

TABLEAU 23 : SYNTHÈSE DES MESURES ENVISAGÉES

Nom	Mesure d'atténuation des impacts	Espèces bénéficiaires
<i>Phase chantier</i>		
MR1	Adaptation du planning des travaux	Toutes
MR2	Limitation de la zone d'emprise des travaux	Toutes
MR3	Débroussaillage préventif	Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Insectes
MR4	Limitation des émissions de Matières En Suspension (MES)	Odonates, Reptiles (Cistude d'Europe), Poissons
MR5	Dispositif d'exclusion de la faune	Reptiles, Amphibiens, Insectes
MR6	Précautions lors de l'abatage d'arbres	Avifaune, chiroptères
MR7	Précautions lors de l'abatage d'arbres et l'export de bois mort	Coléoptères saproxyliques
MR8	Limitation des pollutions diffuses	Avifaune, chiroptères
MR9	Suivi du chantier par un écologue	Toutes
<i>Phase exploitation</i>		
-	-	-
Nom	Mesure d'accompagnement	Espèces bénéficiaires
A1a	Pose de nichoirs pour les oiseaux cavernicoles	Avifaune cavernicole
A1b	Pose de gîtes artificiels à Chauves-souris	Chiroptères
A1c	Création de gîtes à reptiles	Reptiles et amphibiens

NB : Signalons que :

- la mesure MR2 au droit du tronçon T3 devra permettre d'épargner dans toute la mesure du possible l'espace de prairie subnitrophile compris entre l'emprise du projet et l'emprise de la déconstruction du merlon existant (cf. Figure 21 : accès et emprises en phase chantier. Toute mesure de chantier permettant la réduction des emprises provisoires de travaux et la préservation de cet espace sera valorisée dans le cadre de la procédure d'attribution du marché de travaux. L'espace exclu de la zone de travaux sera délimité et balisé au démarrage du chantier (phase de préparation). Cette disposition sera soumise au visa de l'Ecologue en charge du suivi de chantier.
- la mesure MR2 devra également garantir, par un marquage strict des emprises de travaux à proximité de la ripisylve, qu'aucun sujet de qualité au sein celle-ci ne subira de dommage significatif au cours des travaux ; lors de l'installation de chantier, le balisage et les protections des arbres à préserver seront soumise à la validation de l'Ecologue ;
- la mesure MR3 de débroussaillage préventif pour la « défavorabilisation » de la zone de travaux, devra être réalisée sous le contrôle de l'Ecologue;

Signalons également, qu'associé aux mesures MR8 et MR9 listées ci-dessus, est également prévue une mesure de vigilance vis-à-vis du risque et dissémination, sur le site de projet, d'espèces invasives (cf. ci-dessous) :

■ Mesure associée (MR8-R9)- **R2.1f : actions préventives contre les espèces exotiques envahissantes**

Lors des inventaires naturalistes, aucune espèce végétale invasive majeure n'a été mise en évidence sur le site. Néanmoins, les circulations sur le site d'engins en provenance de l'extérieur et les apports complémentaires de matériaux de construction de digue peuvent générer un risque d'introduction d'espèces invasives.

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et

perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996).

Il est préconisé de maintenir une vigilance particulière sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.

Lors des inventaires naturalistes, aucune espèce végétale invasive majeure n'a été mise en évidence sur le site. Néanmoins, les circulations sur le site d'engins en provenance de l'extérieur et les apports complémentaires de matériaux de construction de digue peuvent générer un risque d'introduction d'espèces invasives.

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996).

Il est préconisé de maintenir une vigilance particulière sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.

Cette mesure est à décliner lors de 4 phases essentielles :

- Dans la conception du projet : les parties re-végétalisées devront faire l'objet d'un choix judicieux dans la composition des essences à mettre en place (Cf. mesures d'accompagnement A1).
- En amont du chantier : exercer un contrôle sur tout matériaux d'apport pour s'assurer qu'ils sont exempts de contamination par des espèces invasives.
- Lors de la phase chantier : veiller à ne pas introduire et disséminer d'espèces envahissantes (semences et boutures) au sein du chantier notamment via les engins de travaux. Ainsi, un nettoyage des roues machines (karcher) sera nécessaire régulièrement, sur les zones prévues à cet effet. Les zones d'entretien des engins de travaux doivent être définies avec l'aide d'un expert-écologie ;
- Après chantier : un suivi doit être réalisé à pendant 5 ans pour garantir l'absence de plantes de colonisation par les plantes invasives.

Cette mesure est prise en compte dans les dispositions prises dans le marché de travaux.

Il convient de souligner que les cartes détaillées relatives aux diverses mesures d'évitement et de réduction, ainsi que les fiches descriptives des mesures (cf. annexe 1) devront être portées à la connaissance des entreprises via le DAO du marché de travaux.

Le coût estimatif des mesures prévues est présenté dans le tableau page suivante.

TABLEAU 24 : COUT DES MESURES

Nom	Mesure de réduction permettant d'atténuer les impacts	Coût
Phase chantier		
MR1	Adaptation du planning des travaux	Intégré au projet
MR2	Limitation de la zone d'emprise des travaux	MO intégrée au projet + Filet de balisage : 1,5€/ml + Piquet fer : 4,95€/unité + Clôture mobile de chantier : 39,9€/unité
MR3	Débroussaillage préventif	Intégré au projet
MR4	Limitation des émissions de Matières En Suspension	Accompagnement par un écologue : 500€/j + Géotextil anti-MES : 2,04 € le mètre carré soit environ 1000€ + Piquet de chantier en bois : 1,60€ l'unité soit environ 200€
MR5	Dispositif d'exclusion de la faune	+ Grillage maille carré 50x50mm (1m de haut) : 2,5€/m, soit environ 750€ + Piquet de chantier en bois : 1,60€ l'unité soit environ 100€
MR6	Précautions lors de l'abatage d'arbre	Visite préalable des arbres pour repérage : 500€ Location de nacelle avec chauffeur : 780€ Expertise chiro et ornitho dans la nacelle : 500€
MR7	Limitation des pollutions diffuses	Intégré au projet
MR8	Suivi du chantier par un écologue	Assistance lors de réalisation du DCE et de l'analyse des offres : 1 000 €. 600 € / visite (visites hebdomadaires lors des premières phases, puis 1 à 2 visites par mois selon l'avancée des travaux et les besoins pressentis).
Phase exploitation		
-	-	-
Nom	Mesure d'accompagnements permettant d'atténuer les impacts	Coût
A1a	Pose de nichoirs pour le Rollier d'Europe	Création de nichoirs (70€ par nichoir) + pose des nichoirs + suivi écologue sur 5 année à raison de 2 passages/an
A1b	Pose de gîtes artificiels à Chauves-souris	Création de gîtes à chiroptères (20€, 60€ ou 330€/gîte selon le type de gîte choisi) + pose des gîtes + suivi écologue sur 5 année à raison de 2 passages/an
A1c	Création de gîtes à reptiles	Encadrement par un écologue : 1 jour x 600 €. Suivi d'occupation sur 5 ans : 5 jours x 600€

5.2.4 - Synthèse des impacts résiduels

Seules les espèces présentant à minima un enjeu modéré sont présentées dans les tableaux qui suivent, sauf pour les reptiles et les amphibiens pour lesquels toutes les espèces sont présentées. Pour les espèces présentant un enjeu faible, le niveau d'impact est en général jugé faible et par conséquent l'impact résiduel est également faible. Par ailleurs, les mesures d'atténuation des impacts présentées seront profitables à l'ensemble des espèces inventoriées.

HABITATS ou ESPECE	Enjeu	Statut	Impacts temporaires		Mesure de réduction	Impacts permanents			Mesure de réduction	Impact résiduel global	
			Nature de l'impact	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact			
HABITATS											
Cours d'eau et végétation aquatique	Fort		Altération potentielle de l'habitat en phase chantier	--	MR4	Aucun	0	0		0	
Prairies méditerranéennes subnitrophiles	Modéré		Altération de l'habitat en phase chantier	--	MR2	Modification de l'habitat	0.424	-		-	
						Reconnexion a la Mosson	0.725	+		+	
FLORE											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AVIFAUNE											
Héron pourpré	Modéré	Alimentation	Dérangement en phase travaux	--	MR1, MR2, MR7 et MR8	Aucun	0	0		0	
		Reproduction		0							
Rollier d'Europe	Modéré	Alimentation		--			Modification d'habitat de chasse potentiel	2.43	-	MR6 et MA1a	-
		Reproduction		--			Perte d'habitat de reproduction potentiel	350 ml	--		-
				--			Risque de destructions de nichées ou de juvéniles en phase travaux	350 ml	--		-
				--			Modification d'habitat de chasse	2.43	-		-
Huppe fasciée	Modéré	Alimentation		--			Modification d'habitat de reproduction potentiel	2.43	--		-
		Reproduction		--			Modification d'habitat d'alimentation potentiel	2.43	-		-
Gobemouche gris	Modéré	Alimentation		--			Modification d'habitat de reproduction potentiel	350 ml	-		-
		Reproduction		--			Modification d'habitat de chasse potentiel	2.43	-	MR6 et MA1a	-
Chevêche d'Athens	Modéré	Alimentation	--		Modification d'habitat de nidification potentiel	2.43	--	-			
		Reproduction	--		Modification d'habitat d'alimentation potentiel	2.43	-	-			
Guêpier d'Europe	Modéré	Alimentation	--		Aucun	0	0		0		
		Reproduction	--								
CHIROPTERES											

HABITATS ou ESPECE	Enjeu	Statut	Impacts temporaires		Mesure de réduction	Impacts permanents			Mesure de réduction	Impact résiduel global
			Nature de l'impact	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		
Murin de Capaccini	Fort	Alimentation	Dérangement en phase travaux	-	MR1, MR2, MR7 MR8	Modification mineure du terrain de chasse secondaire pour l'espèce	2,43	-	MR1, MR2, MR7 MR8	0
		Reproduction	-	0		-	0	-	0	
Grand Rhinolophe	Modéré	Alimentation	Dérangement en phase travaux	--		Modification mineure du terrain de chasse	2,43	-	MR1, MR2, MR7 MR8	-
		Reproduction	-	0		-	0	0		0
Noctule de Leisler	Modéré	Alimentation	Dérangement en phase travaux	-		Modification mineure de l'habitat de chasse	2,43	-	MR6 et MA1b	-
		Reproduction		--		Coupe d'arbres gîtes	800 m2 + 350ml	--		
		--	Risque de destruction d'individus	--						
Minioptère de Schreibers	Modéré	Alimentation	Dérangement en phase travaux	-		Modification mineure de l'habitat de chasse	2,43	-	MR1, MR2, MR7 MR8	-
		Reproduction	-	0		-	0	0	-	0
Murins de grande taille (Petit Murin et Grand Murin)	Modéré	Alimentation	Dérangement en phase travaux	-		Modification mineure terrain de chasse potentiel	2,43	-	MR1, MR2, MR7 MR8	-
		Reproduction	-	0		-	0	0	-	0
Petit Rhinolophe	Modéré	Alimentation	Dérangement en phase travaux	--		Modification mineure terrain de chasse	2,43	-	MR1, MR2, MR7 MR8	-
		Reproduction	-	0	-	0	0	-	0	
Autres chiro arboricole	Faible	Gîte	Dérangement en phase travaux	-	Destruction arbres gîte	800m2 + 350ml	-	MR6 et MA1b	-	
MAMMIFERES										
Loutre	Fort	Présence	Aucun	0	MR1, MR2, MR7 MR8	Aucun	0	0	MR1, MR2, MR7 MR8	0
Lapin de garenne	Modéré	Alimentation et reproduction	Aucun	0		Aucun	0	0		0
AMPHIBIENS										
Rainette méridionale, Crapaud épineux, Triton palmé (potentiel), Pélodyte ponctué (potentiel), Alyte accoucheur (potentiel)	Modéré	Reproduction : Mosson, Fossé qui longe la ZE Restreinte à l'est, mare, zones rudérales	Dérangement en phase travaux au niveau de la Mosson	500 m de cours d'eau	R1, R2, R4, R8, R9	-	-	0	-	0
	Faible	Alimentation, Transit, Hivernage/estivage : abords des zones humides, ripisylves, bosquets, enrochements, talus, jardins, prairie	Dérangement en phase travaux Destruction du talus, l'espace sera à nouveau favorable	1,9 ha 0,28 ha	R1, R2, R3, R5, R9	Risque de destructions d'individus en phase travaux	ND	-	R1, R2, R3, R5, R9	0
Crapaud calamite	Faible	Reproduction : zones rudérales Alimentation, transit : autour des zones rudérales	-	0	-	-	ND	0	-	0
REPTILES										

HABITATS ou ESPECE	Enjeu	Statut	Impacts temporaires		Mesure de réduction	Impacts permanents			Mesure de réduction	Impact résiduel global
			Nature de l'impact	Niveau d'impact		Nature de l'Impact	Surface (ha)	Niveau d'Impact		
Cistude d'Europe (potentielle)	Modéré	Reproduction : abord de la prairie partiellement favorable	Destruction de la zone dans sa totalité, le secteur sera cependant à nouveau favorable après les travaux, avec une pente plus douce et un ensoleillement plus important	0,26 ha	R1, R2, R3,R5, R9	-	-	0	-	0
		Alimentation insectes aqualiques, mollusques, crustacés, poissons Habitat : zones humides calmes (cours d'eau, étang, marais) Transit : ripisylve, cours d'eau, prairie Hivernage/estivage : fond vaseux, sous-berge, chevelu racinaire des arbres,	Dérangement en phase travaux suivant la période d'intervention	1,7 ha		Risque de destructions d'individus en phase travaux suivant la période d'intervention	ND	-	R1, R2, R3,R5, R9	0
Couleuvre à échelons et Couleuvre de Montpellier (potentielles)	Modéré	Reproduction, alimentation, transit : Partout, hors zones de bâti très dense	Dérangement en phase travaux	1,9 ha	R1, R2, R3,R5, R9	Risque de destructions d'individus en phase travaux	ND	-	R1, R2, R3,R5, R9	-
Lézard des muraille, Lézard vert occidental et orvet fragile (potentiel)	Faible	Reproduction, alimentation, transit : Ripisylve, bord de la prairie, jardins végétalisés, zones rudérales	Dérangement en phase travaux Défavorabilisation temporaire de certains secteurs le temps des travaux	1,9 ha	R1, R2, R3,R5, R9	Risque de destructions d'individus en phase travaux	ND	-	R1, R2, R3,R5, R9	0
Couleuvre vipérine et couleuvre à collier (potentielle)	Faible	Reproduction, alimentation, transit : Mosson, ripisylve et ses abords	Dérangement en phase travaux	1,9 ha	R1, R2, R3,R5, R8, R9	Risque de destructions d'individus en phase travaux	ND	-	R1, R2, R3,R5, R9	0
Tarente de Maurétanie, Lézard catalan (potentiel) et Coronelle girondine (potentielle)	Faible	Reproduction, alimentation, transit : Zones rudérales et bâties	Dérangement en phase travaux	ND	R1, R2, R3,R5, R9	Risque de destructions d'individus en phase travaux Augmentation de l'habitat favorable (murs, enrochements)	ND ND	- +	R1, R2, R3,R5, R9	0
INSECTES										
Lépidoptères										
Diane	Faible	Prairies, garrigues ou landes souvent à proximité de zones humides (Plante hôte : Aristoloche à feuilles rondes)	-	0	-	-	-	0	-	0
Zygène cendrée (potentielle)	Modéré	Pelouses sèches et garrigues (Plante hôte : Badasse)	-	0	-	-	-	0	-	0
Odonates										

HABITATS ou ESPECE	Enjeu	Statut	Impacts temporaires		Mesure de réduction	Impacts permanents			Impact résiduel global	
			Nature de l'impact	Niveau d'impact		Nature de l'impact	Surface (ha)	Niveau d'impact		Mesure de réduction
Cordulie à corps fin	Fort	Reproduction, alimentation, transit, maturation	Dérangement en phase travaux (larves par pollution du cours d'eau + imagos)	500 m de cours d'eau	R1,R2, R4, R8, R9	Risque de destructions d'individus (imagos, ténéraux en maturation dans la prairie)	ND	-	R1, R9	0
			Altération temporaire d'habitats de chasse et de maturation (concerne les imagos)0	1,9 ha						
Agrion de mercure	Faible	Alimentation, transit	Risque faible de dérangement des imagos (mâles en transit notamment)en phase travaux	1,9 ha	R1, R9	Risque faible de destructions d'imagos ou de ténéraux en maturation dans la prairie	ND	-	R1, R9	0
Caloptéryx méditerranéen	Modéré	Eaux vives et bien oxygénées Prairies, bords de chemin ou de boisement pour la maturation des imagos.	Dérangement en phase travaux	500 m de cours d'eau	R1,R2, R4, R8, R9	Risque de destruction d'individus en maturation dans la prairie	ND	-	R1, R9	0
			Altération temporaire d'habitats de chasse et de maturation	1,9 ha						
Gomphe à crochets, Libellule fauve	Modéré	Gomphe à crochets : Eaux vives et bien oxygénées avec des plages de sable et de graviers. Libellule fauve : eau faiblement courante bordée d'hélophytes et entourés de zones herbeuses ou semi-boisées Prairies, bords de chemin ou de boisement pour la maturation des imagos.	Dérangement en phase travaux	500 m de cours d'eau	R1,R2, R4, R8, R9	Risque de destruction d'individus en maturation dans la prairie	ND	-	R1, R9	0
			Altération temporaire d'habitats de chasse et de maturation	1,9 ha						
Coléoptères										
Grand capricorne, Lucane cerf-volant (potentiels)	Modéré	Pour le développement des larves : arbres feuillus (chênes, frêne, saules) dépérissants et des tas de bois morts	-	0	-	export a minima d'un bois mort favorable à la ponte	-	-	R2, R7, R9	0
Orthoptères										
Decticelle des ruisseaux (potentielle)	Modéré	Prairie humide	-	0	-	-	-	0	-	II

5.2.5 - Conclusion sur les impacts résiduels

Les mesures d'évitement mises en place permettant d'éviter tout impact physique sur la ripisylve et presque tout impact sur le boisement rendent très opérationnelle la séquence ERC.

Les mesures de réduction prévues permettent la réduction notable des impacts sur les insectes, les amphibiens et les reptiles, les oiseaux et les chauves-souris lors de la phase de travaux. Ainsi, les impacts résiduels sont estimés faibles voire inexistant.

Le projet est par ailleurs à même le risque dissémination sur le site, d'espèce invasives importées

Le projet présente aussi des impacts positifs, notamment la reconnexion de la prairie au cours d'eau et la libération d'une partie de la zone d'expansion de la Mosson.

Au regard des impacts limités du projet, de la quasi absence d'impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction et de l'existence d'impacts positifs, aucune mesure compensatoire n'est proposée et à mettre en œuvre.

5.2.6 - Évaluation des incidences Natura 2000

L'intégralité de l'évaluation des incidences Natura 2000 est située en annexe.

Sont repris ci-après les principales conclusions, notamment les modifications éventuelles du fonctionnement des sites Natura 2000 proches.

La zone d'emprise du projet n'est pas directement concernée par des périmètres Natura 2000, les sites les plus proches se situent à environ 6 Kms de la zone d'étude. Les sites mentionnés ci-dessous se situent entre 6 et 8 Kms de distance de la zone d'étude ou ont une connexion hydraulique avec elle.

TABLEAU 25 : SITES NATURA 2000 PROCHES DE LA ZONE D'ETUDE

Nom	Code	Description
Sites Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS)		
Garrigue de la Moure et d'Aumelas	FR9112037	Grands ensembles de garrigues et de cultures sèches accueillant de nombreux oiseaux patrimoniaux méditerranéens dont une importante population de Faucon crécerellette
Plaine de Fabrègues-Poussan	FR9112020	Plaine agricole accueillant une population d'Outardes canepetière et la dernière population française de Pie-grièche à poitrine rose.
Etangs palavasiens et étangs de l'Estagnol	FR 9110042	Complexe de grandes lagunes méditerranéennes, bordées par de nombreux marais accueillant une avifaune riche et des espèces rares comme la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu et la Talève sultane .
Etang de Mauguio	FR 9112017	Vaste lagune bordée de marais, servant de site de reproduction pour de nombreux échassiers et larolimicoles
Côte languedocienne	FR9112035	Étendue de mer bordant la côte formant une exceptionnelle zone de nourrissage pour les oiseaux côtier et marins
Sites Natura 2000 : Zones Spéciales de Conservation (ZSC)		
Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas	FR9101393	Grand plateau calcaire littoral sur lequel se trouvent des ensembles remarquables de pelouses méditerranéennes xériques ainsi qu'un réseau importants de mares temporaires méditerranéennes basiques.
Le Lez	FR9101392	Petit fleuve côtier abritant la population mondiale de Chabot du Lez, ainsi qu'une assez belle ripisylve.
Etangs palavasiens	FR 9101410	Complexe de grandes lagunes méditerranéennes, ouvertes sur la mer par des graus, bordées par de nombreux habitats naturels d'intérêts communautaire et abritant la Cistude d'Europe.
Etang de Mauguio	FR 9201408	Grande lagune littorale bordées par de nombreux habitats naturels d'intérêts communautaire, dont un cordon dunaire en bon état de conservation.
Posidonies de la côte palavasienne	FR9101413	Grande étendu marine possédant des herbier de Posidonie en bon état de conservation

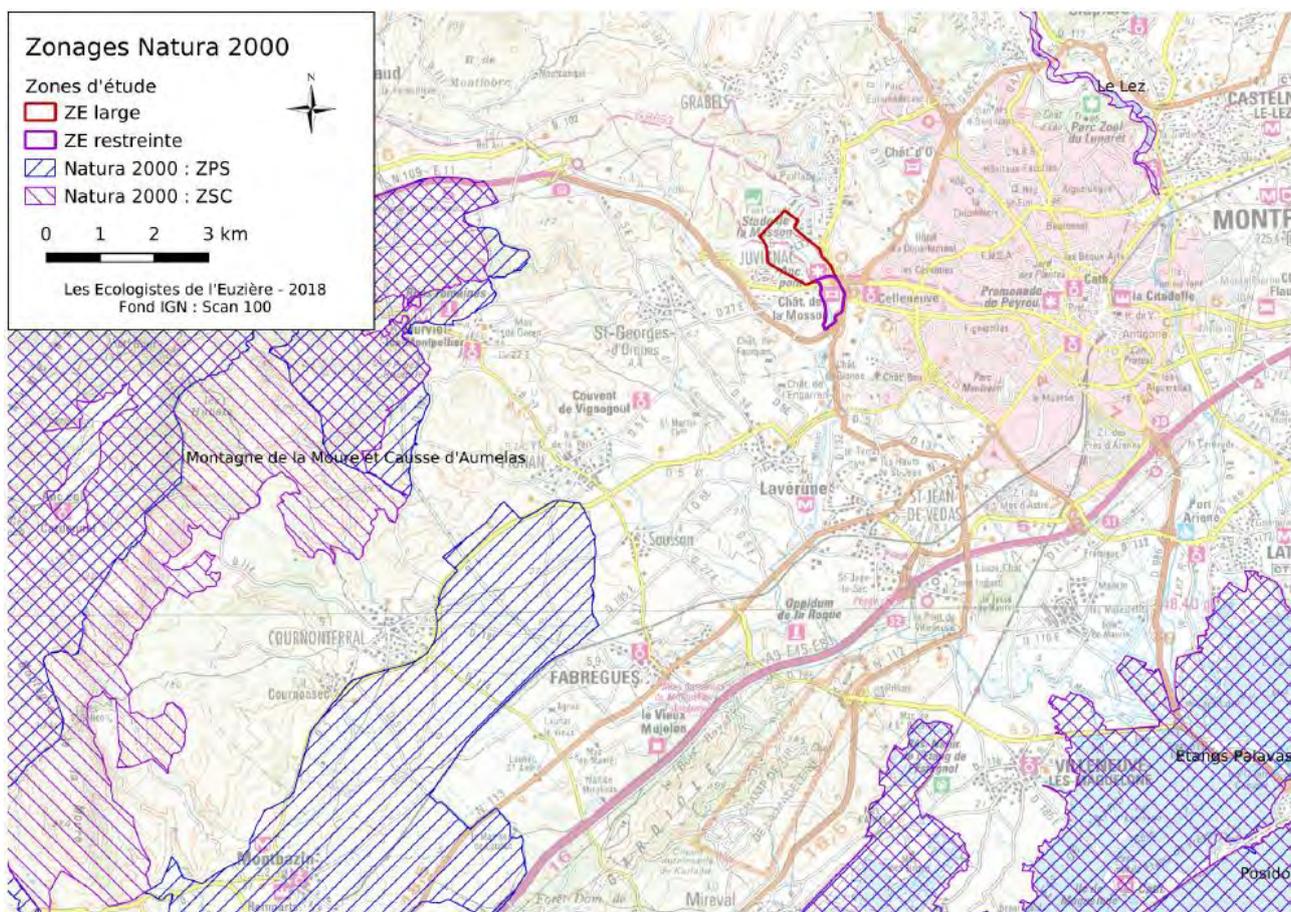


FIGURE 89 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

5.2.6.1 - Les sites Natura 2000 hors incidences

Les ZPS FR9112037 « Garrigue de la Moure et d'Aumelas » et FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan » et la ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas » sont séparées de la zone d'étude d'environ 6 Kms. Il s'agit de milieux très différents de ceux de la zone d'étude et la majeure partie des espèces concernées (hors le Rollier d'Europe) sont absentes de la zone d'étude. De plus l'urbanisation et les axes de communication de la couronne ouest montpelliéraine forment une coupure importante entre la zone de projet et les sites Natura 2000, le lien fonctionnel est donc très faible ou inexistant. Le projet n'a donc pas d'incidence sur ces sites.

La ZSC FR9101392 « Le Lez » se situe à 6,5 Km de la zone de projet. Les milieux et les espèces présents sur les deux sites sont pour partie semblable. Cependant au niveau du projet la Mosson et le Lez sont séparés par un tissu urbain dense infranchissable pour la faune et la flore. En aval il n'existe pas de connexion entre les deux cours d'eau. Il n'y a donc pas d'incidences possibles entre le projet et le site Natura 2000 « Le Lez ».

La ZSC FR9101413 « Posidonies de la côte palavasienne » et la ZPS FR9112035 « Côte languedocienne » bordent la côte au droit de la zone d'étude. Ces zones comprennent une grande étendue marine fréquentée par de nombreuses espèces d'oiseaux marins et quelques massifs de Posidonies à quelques centaines de mètres des rives. La ZPS « Côte languedocienne » a été désignée pour l'intérêt qu'elle représente dans le nourrissage des oiseaux des ZPS littorales. Le SIC « Posidonies de la côte palavasienne » a été désigné pour les grands herbiers de Posidonies et les espèces de tortues marine et de Dauphin, qui les fréquentent.

La Mosson se jette dans l'étang d'Arnel, lagune côtière qui ne communique pas directement avec la mer dont elle est séparée par le Canal du Rhône à Sète, ses eaux sont donc diluées et décantées dans celles de l'étang. L'incidence sur ces deux sites d'un projet sur la Mosson est donc par nature très faible. Comme le projet n'aura pas, en phase travaux comme en phase d'exploitation, d'impact sur la qualité de l'eau de la Mosson, cette incidence est nulle.

La ZSC FR 9201408 « Etang de Mauguio » et la ZPS FR 9112017 « Etang de Mauguio » se situent à plus de 11 km de la zone d'étude, dont elles sont séparées par le Lez, deux voies rapides et l'urbanisation de Pérols. Il n'y a donc pas d'incidences entre la zone d'étude et les espèces et les habitats naturels de l'étang de Mauguio.

5.2.6.2 - Incidences du projet sur le Site d'Intérêt Communautaire FR9101410 « Etangs palavasiens »

La zone de projet se situe à plus de 8 Km en amont de la ZSC. Au niveau des habitats naturels ayant justifiés la désignation du site, seule la Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* se situe dans la zone d'étude, cependant **elle ne subit aucun impact.**

En ce qui concerne la faune, la seule espèce de la directive est la Cistude d'Europe. La Mosson ne constitue pas, à l'heure actuelle, un réservoir de population pour cette espèce. En phase chantier, le projet prévoit un ensemble de mesures permettant d'éviter un impact sur les adultes, les juvéniles et sur les pontes. Le projet permettra ensuite de reconnecter la Mosson à des zones de pontes potentielles.

Le projet de recul de la digue de la Mosson et de protection du quartier de la Plaine n'a donc pas d'incidence négative sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces animales ayant permis la désignation du SIC FR9101410 « Etangs palavasiens ».

5.2.6.3 - Incidences du projet sur la Zone de Protection Spéciale FR9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol »

Seulement deux espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZPS ont été identifiées dans la zone d'étude. Il s'agit du Héron pourpré et du Martin pêcheur.

Ces espèces sont communes sur les zones humides littorales de la région et n'utilisent le site seulement comme zone de chasse.

En phase chantier, le projet provoquera une perturbation temporaire d'une part infime de l'habitat de chasse de ces oiseaux.

Le projet d'aménagement des berges de la Mosson n'a donc pas d'incidence négative sur l'état de conservation des populations d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS FR9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol ».

5.3 - Incidences notables sur le milieu humain, le cadre de vie, et mesures E & R associées

5.3.1 - Impact sur la santé et la sécurité des biens et populations

La vocation du projet est la protection de la population contre le quartier de la Plaine à Juvignac contre le risque d'inondation.

Depuis 1992, la commune a fait l'objet de quatre arrêtés pour catastrophes naturelles « inondations et coulées de boue ». Ces arrêtés se réfèrent aux crues de septembre 1992, janvier 1996, juin 2000 et octobre 2003. De plus, en septembre 2014, la montée des eaux dans le bourg a imposé l'évacuation et la fermeture de l'école.

Le projet assurera une protection de la population du quartier de la Plaine contre les inondations de la Mosson jusqu'à l'évènement de période de retour plus que centennale. La délimitation de la zone protégée par le projet est présentée sur la figure page suivante.

La zone protégée est une zone exclusivement résidentielle. La population protégée est estimée à 206 habitants.

Impact permanent positif



FIGURE 90 : DELIMITATION DE LA ZONE PROTEGEE AU DROIT DU QUARTIER DE LA PLAINE A JUVIGNAC – VUE AERIENNE

5.3.2 - Effets sur les usages et activités

5.3.2.1 - En phase travaux : effet sur la circulation et les accès

Le chantier générera des mouvements de matériaux occasionnant des rotations de poids lourds en approche du site des travaux. S'étalant sur une période de plusieurs semaines, le trafic généré peut être approché comme suit :

- Apport de matériaux (9000 m³) : environ 1000 rotations,
- Évacuation de matériaux excédentaires : quelques centaines de rotations

En tablant sur une mutualisation économique des mouvement d'apport et d'évacuation, le trafic généré par les mouvements de matériaux terreux (principal trafic pondéral) pourrait se chiffrer à 20 rotations de PL par jour sur une période de 50 jours ouvrés, soit 2.5 mois.

L'accès chantier pour ces transports sera réalisé via la route de Lavérune et la rue des Mimosas (impasse). Les effets seront relativement limités dans le temps et en intensité pour ne pas contraindre la circulation et les accès des riverains urbains de ces deux voies.

Les accès chantier secondaires tronçons T2 à T0 (rue de la Rivière, rue Brassens) seront ouverts aux poids-lourds et utilitaires de faible charge. Ils occasionneront une circulation supplémentaire modérée dans le tissu résidentiel. La perturbation sera faible ;

Par ailleurs, le sentier situé en rive droite de la Mosson le long du linéaire de projet est un axe de promenade et de loisirs (jogging) fréquenté par la population locale. Au cours des travaux, par sécurité, l'accès à cet itinéraire pédestre devra être interdit aux personnes extérieures au chantier.

Impact temporaire faible

■ Mesures E et R :

| R 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Les risques d'accidents sur les itinéraires empruntés ainsi qu'aux abords de la zone de travaux devront être réduits.

Le site de projet est situé à proximité de la route principalement dans sa partie nord (rues Georges Brassens, Paul Valéry, de la Rivière). En partie sud, le projet est situé à quelques dizaines de mètres de voies existantes permettant un accès (lotissement le Pontil, impasse Bonnier d'Alco, rue des Mimosas, ...). Certains aménagements des voiries pour l'accès au site de projet devront être réalisés, mais très localement, empruntés par les véhicules de travaux. Les sites de chantier ne seront pas de nature à être vecteur d'accidents mais les « va-et-vient » des engins de chantier, par les rues précitées seront davantage de nature à être vecteurs d'accidents.

Cependant, afin de limiter au maximum le risque accident, un plan de circulation du chantier sera élaboré notamment pour les déplacements des engins en limite de zone des travaux (étude particulière des accès, adaptation des horaires de circulation des engins de chantiers et des vitesses des usagers et des engins).

Le plan de circulation et le balisage du chantier seront établis avec le Maître d'œuvre en concertation avec les entreprises et la cellule de coordination. Le déroulement du chantier sera compatible avec le maintien d'une circulation normale.

Une signalisation routière conforme à la réglementation sera mise en place pour prévenir l'ensemble des usagers de la présence des chantiers.

En particulier, le cheminement sur la rive droite de la Mosson au droit des travaux devra être interdit au public pendant toute la durée du chantier.

5.3.2.1 - Après aménagement (phase d'exploitation)

Après travaux, les nouveaux ouvrages n'auront aucune incidence sur la circulation et les accès des riverains à leur propriété.

Le cheminement pédestre en rive droite de la Mosson sera à nouveau ouvert à la fréquentation de loisirs et de promenade.

Le cheminement en crête de digue sur le tronçon T3 sera ouvert à la promenade et au transport doux (vélo), offrant de nouvelles perspectives un peu dominantes sur l'espace de prairie naturel traversée

Impact permanent positif

5.3.3 - Effets sur le cadre de vie

5.3.3.1 - En phase travaux : effets sur l'ambiance sonore

La période de travaux, bien que d'une durée limitée, sera une source importante de nuisances sonores dans la zone du projet, en raison du mouvement des engins et de la construction elle-même, mais aussi aux alentours du site en raison de la circulation des engins de construction (apports de matériaux), qui représente une source de bruit supplémentaire sur les routes adjacentes. Ces nuisances seront limitées dans le temps mais impacteront cependant de manière modérée les ouvriers travaillant sur le chantier, ainsi que les riverains. Toutefois, les normes en vigueur sur les nuisances sonores sur les chantiers seront respectées et des mesures seront prises pour minimiser le bruit.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

| R 2.1j3 : limitation des émissions sonores de chantier

La réglementation en vigueur sera appliquée pour réduire les nuisances sonores des chantiers.

La période de travaux sera associée à des impacts ayant trait à une élévation du niveau sonore liée à la circulation d'engins, à l'aménagement du site (nécessitant du débroussaillage, de l'abattage, du dessouchage) et à la construction des ouvrages (nécessitant le terrassement par engins mécaniques du site). Les ouvriers étant les premiers exposés au bruit, le port de protections auditives lors de travaux au sol sera obligatoire.

Afin de diminuer l'influence de ces différents impacts, une attention particulière sera portée à l'utilisation d'engins de travaux homologués.

Les niveaux de bruit admissibles des engins de chantier seront respectés conformément au décret n°95-79 du 23 janvier 1995 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation, et à l'arrêté d'application du 22 mai 2006, modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériaux destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Au-delà des mesures réglementaires à respecter, les mesures suivantes seront prises, afin de réduire les impacts du bruit engendré par les activités de chantier sur l'environnement :

- Les engins et matériaux seront conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle), ils seront récents et entretenus ;
- Les engins interviendront uniquement dans la plage horaire 8h – 17h.

Une information sera dispensée aux riverains du chantier afin de les avertir des nuisances acoustiques liées au déroulement du chantier et de les renseigner sur l'avancement des travaux.

5.3.3.2 - En phase travaux : effets sur la qualité de l'air

La phase chantier nécessitera la circulation de nombreux engins de chantier, tant pour l'apport des matériaux nécessaires à la construction que pour la construction en elle-même ou encore pour évacuer les matériaux

impropres. Ceux-ci seront donc sources d'émissions de gaz à effet de serre, mais aussi de poussières (mouvements de matériaux) et altèreront par conséquent la qualité de l'air. Les habitations les plus proches sont situées à moins de 100 m des emprises. Ces nuisances seront principalement ressenties par les riverains et les ouvriers travaillant sur le chantier.

Il est aussi important de signaler que l'axe routier RN 109, à fort trafic est situé sous le vent dominant (NO à NE) de la zone de chantier. L'envol important de poussières depuis la zone de travaux pourrait altérer la visibilité le long de cet axe et donc la sécurité routière.

Concernant l'émission de gaz d'échappements, tous les engins utilisés sur le chantier respecteront les normes de circulation en vigueur. L'impact sur la qualité de l'air est donc estimé faible.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

| **R 2.1j1 : limitation des envols de poussières au cours des travaux**

Les mesures de réduction des émissions de poussières seront les suivantes :

- En cas d'utilisation de camions avec bennes, celles-ci devront être bâchées lors du transport de matériaux fins,
- L'arrosage de tous les secteurs de chantier potentiellement émetteurs (pistes, dépôts, aires décapées) sera effectué, en particulier en période sèche et ventée, pour limiter l'envol de poussières et prévenir la dégradation des conditions de visibilité routières.
- Les chaussées souillées seront nettoyées par des balayeuses afin d'éviter l'accumulation de poussières,
- En cas de nécessité, les camions passeront dans des bacs de lavage des routes à la sortie des zones de chantier.

Ces obligations de prestations figureront dans le cahier des charges des entreprises retenues pour les travaux.

| **R2.1j2 : limitation des émissions de gaz et odeurs liées aux travaux**

Les entreprises œuvrant sur le chantier devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autres, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur.

Les vitesses aux abords du chantier seront limitées à 30 km/h.

Les sources d'odeurs désagréables pourront être réduites par le respect des prescriptions de chantier (gestion des déchets) et de la réglementation (contrôle technique des véhicules datant de moins de 6 mois).

Les engins intervenants devront être maintenus en parfait état.

5.3.3.3 - Après aménagement (phase d'exploitation)

Hormis les opérations courantes périodiques de faucardage de la végétation des talus de digue, l'exploitation ne donnera lieu aucune activité émettrice de bruit ou de poussières. Les nuisances sonores occasionnées pour les riverains seront modérées de faible durée.

Impact temporaire faible

5.3.4 - Effet sur le paysage et le patrimoine

5.3.4.1 - En phase travaux

En phase travaux, les principaux inconvénients visuels seront représentés par la circulation des véhicules de chantier sur le site, et les travaux de construction, qui généreront bruit, vibrations et poussières.

Les riverains immédiats des aires de travaux notamment au droit des tronçons T3 et T2 seront les plus exposés à la dégradation et leur environnement visuel.

Toutefois, la durée effective de l'activité de chantier en vis-à-vis de chacun des riverains n'excédera pas quelques semaines. Par ailleurs, le préjudice temporaire ressenti pourra être tempéré par le bénéfice durable que les riverains concernés hériteront de l'opération.

L'impact attendu des travaux sur le paysage peut donc être qualifié de modéré.

Impact temporaire modéré

■ Mesures E et R :

| **R 2.1j1 : limitation des envols de poussières au cours des travaux**

Les mesures de réduction des émissions de poussières (cf. § 5.3.3.2 -) contribueront particulièrement à la réduction de l'incidence visuelle du chantier.

| **R 2.1j4 : réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier**

La mauvaise gestion des déchets de chantier présente notamment des risques de pollution des sols, des eaux et du paysage associé pendant et après la période de travaux. Pour prévenir ces risques, les mesures de gestion des déchets de chantier, présentées au § 5.1.8.2 - seront respectées.

5.3.4.2 - Après aménagement : appréhension paysagère du projet par les riverains

Les ouvrages implantés, seront visibles depuis les environs proches : habitations proches et riveraines, voies publiques : rues des Mimosas, rue de la Rivière, rue Georges Brassens. L'analyse des incidences visuelles et paysagères par tronçon de projet permet de qualifier de modérée l'incidence paysagère du projet.

■ Le tronçon T3 :

La digue, et son talus enherbé sur l'essentiel de son linéaire, sera perçues depuis les habitations individuelles proches à l'ouest. Depuis ces maisons riveraines pour la plupart à 1 étage (R+1), la visibilité de la digue sera filtrée, voire masquée, par le rideau végétal bordant leur jardin.

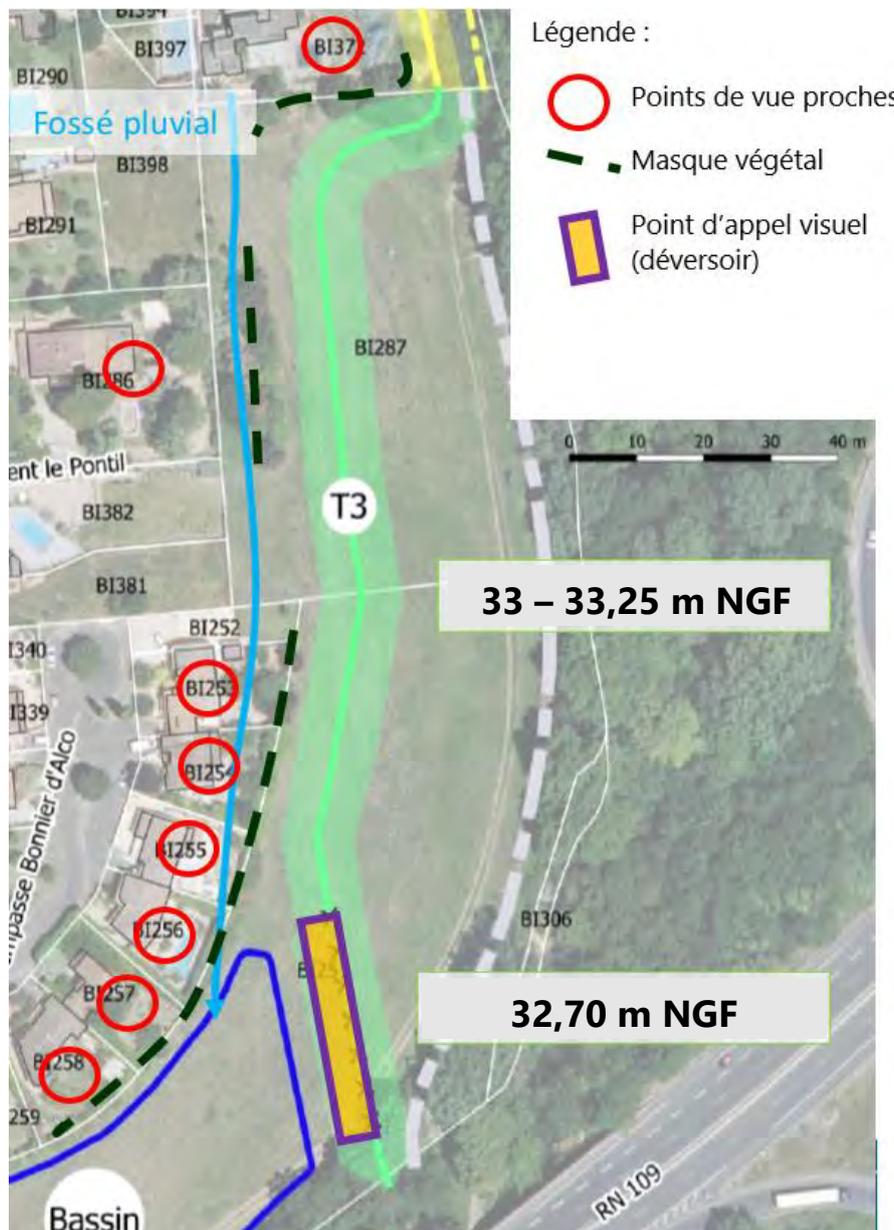


FIGURE 91 : PERCEPTION VISUELLE DU TRONÇON T3 DE PROJET DEPUIS LE VOISINAGE

Le point d'appel visuel le plus visible du projet sera le déversoir formant une surface minérale claire tranchant avec l'environnement végétal de prairie. Cet élément sera perçu plus particulièrement depuis les parcelles BI255, 256, 257, 258.

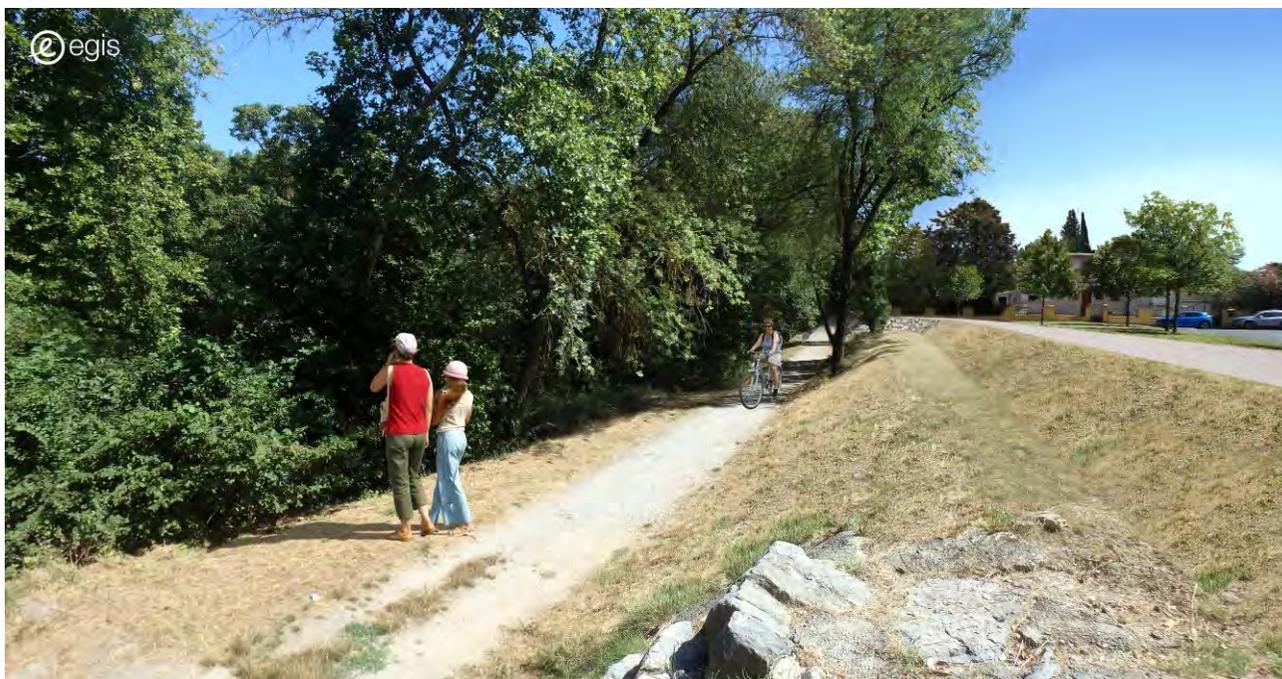
Les photomontages présentés pages suivantes illustrent l'appréhension visuelle du projet depuis le voisinage proche (zone protégée, bord de la Mosson).

FIGURE 92 : PHOTOMONAGE 1 – TRONÇON 1, BERGE DE LA MOSSON

Etat actuel



Etat projet



Prise de vue



FIGURE 93 : PHOTOMONTAGE 2 – TRONÇON 3, DEPUIS LA ZONE PROTEGEE

Etat actuel



Etat projet



Prise de vue



FIGURE 94 : PHOTOMONTAGE 3 – TRONÇON T3 DE LA DIGUE DEPUIS LA PROMENADE DE LA MOSSON

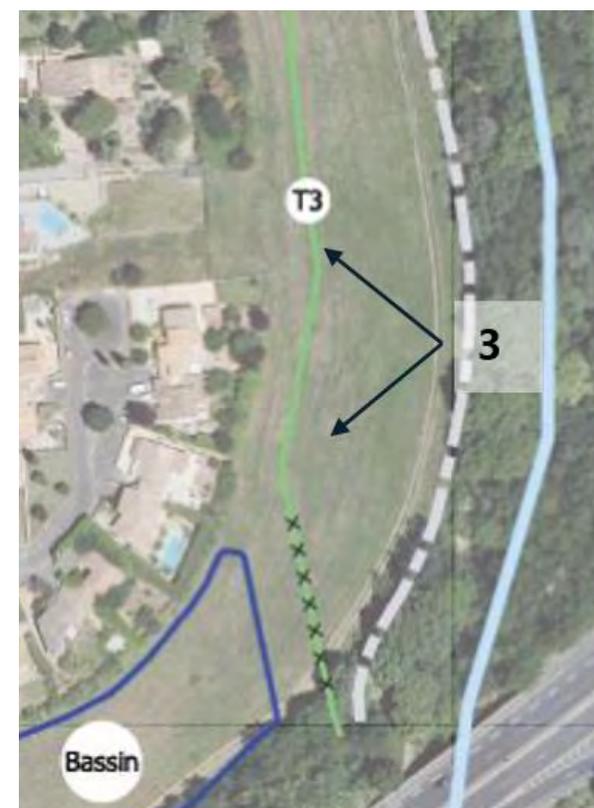
Etat actuel



Etat projet



Prise de vue



■ Tronçon T2 :

Cette protection de longueur limitée (50 m) et de hauteur modeste (1 m) sera perçue depuis les habitations riveraines situées en BI 343 et 372.

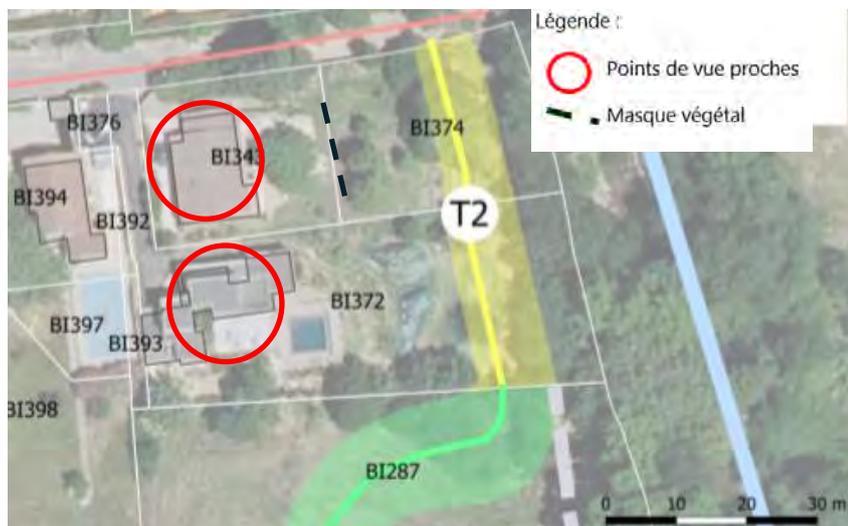


FIGURE 95 : PERCEPTION VISUELLE DU TRONÇON T2 DEPUIS LE VOISINAGE PROCHE

■ Le tronçon T1 :

Il s'agira d'un merlon enherbé de faible hauteur (1 m environ) traversant un espace vert public. Visible depuis la rue Georges Brassens, le chemin de la Plaine (berge de la Mosson) et les maisons riveraines, il ne constituera pas un obstacle visuel significatif vis-à-vis de la perception des berges boisées de la Mosson.



FIGURE 96 : PERCEPTION VISUELLE DU TRONÇON T1 DEPUIS LE VOISINAGE PROCHE

■ Le tronçon T0 :

Constituée d'une surélévation modeste (proches de 0.5 m) de murs délimitant des propriétés bâties, cette protection nouvelle n'aura pas d'incidences visuelles et paysagères significative.

En résumé, les ouvrages projetés auront un impact visuel et paysager dans l'ensemble modeste. Le déversoir minéral en T3 et le tronçon T2, empiétant sur les jardins de deux maisons, seront les éléments les plus visibles de la part des riverains.

Impact permanent modéré

■ Mesures E et R :

R2.2b paysage : Réduction de l'impact visuel et paysager des ouvrages

Les mesures suivantes favorables à l'insertion paysagère des ouvrages seront mises en œuvre :

- Couverture végétale herbacée des talus de digues et du bassin de rétention, régulièrement entretenue,
- Entretien courant des ouvrages visant à l'enlèvement de tous dépôts ou embâcles résultant des écoulements pluviaux ou résultant d'épisodes de crues

5.3.4.3 - Après aménagement : incidence sur les monuments et sites classés

■ Incidences sur le site classé du Vieux Pont de la Mosson

Le projet débute 600 m en aval du site classé (cf. § 4.4.1 - 4.4.2 -)

Au cours des travaux, aucune perturbation visuelle ou physique pouvant résulter des travaux n'affectera le secteur du site classé.

Après aménagement, le projet n'exercera pas d'incidences sur le milieu, directes ou indirectes, permanentes ou en période de crue, susceptible d'affecter le site classé.

Aucun impact.

■ Incidences sur le monument historique « Domaine Bonnier de la Mosson »

Les ouvrages projetés sont localisés dans le périmètre de protection du monument historique « Domaine Bonnier de la Mosson » (cf. § 3.4.2 -).

La figure page suivante illustre la situation du projet au sud-ouest du MH classé. Le cours de la Mosson et la ripisylve boisée continue qui l'accompagne séparent l'aire de projet du monument historique, formant un écran végétal opaque. Les effets paysagers temporaires et permanents du projet sur le monument historique peuvent être qualifiés de négligeable sur la base des constats suivants :

- Le projet ne comprendra aucune intervention sur le lit mineur de la Mosson,
- Le projet n'affectera pas la ripisylve de la Mosson,
- Les travaux seront limités dans le temps et de multiples mesures seront respectées pour réduire les perturbations de voisinage, notamment l'envol de poussières,
- Les ouvrages de protection projetés (digues , merlons et reprises de murs) seront de taille modeste, intégrés dans leur environnement et ne seront pas en covisibilité avec le site classé (écran de la ripisylve de la Mosson) ;



FIGURE 97 : SITUATION PAYSAGERE DU PROJET PAR RAPPORT AU MONUMENT HISTORIQUE

Aucun impact temporaire ou permanent

Le projet n'a aucune incidences significatives sur le MH classé.

5.4 - Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

5.4.1 - Présentation des projets pris en compte

A ce jour, seul le projet de Contournement Ouest de Montpellier (COM), dont l'avis de l'AE a été rendu le 4 décembre 2019 est à considérer pour l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus.

Aucun projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique n'est référencé.

Le projet de Contournement Ouest de Montpellier

Le projet de Contournement Ouest de Montpellier (COM), est une opération routière visant à assurer une meilleure desserte de la zone urbaine de Montpellier depuis l'Ouest en complétant le réseau armature du contournement urbain routier, à relier l'A750 et l'A709, à contenir la circulation d'échange péri-urbains et de transit sur un itinéraire adapté, afin de rendre son usage à la voirie secondaire des quartiers traversés, et à valoriser les accès au réseau multimodal pour limiter le trafic routier vers le centre urbain

L'enquête publique en vue de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) a été programmée du 24 février au 3 avril 2020. Elle a été suspendue en raison de la crise sanitaire.

Le projet d'aménagements de protection contre les inondations à Juvignac appartient à la bande de DUP de l'extrémité Nord du projet COM correspondant au secteur « échangeur nord et ses bretelles de raccordement ». Le plan de principe des aménagements routiers COM dans ce secteur et l'aire de projet MMM sont présentés ci-dessous.

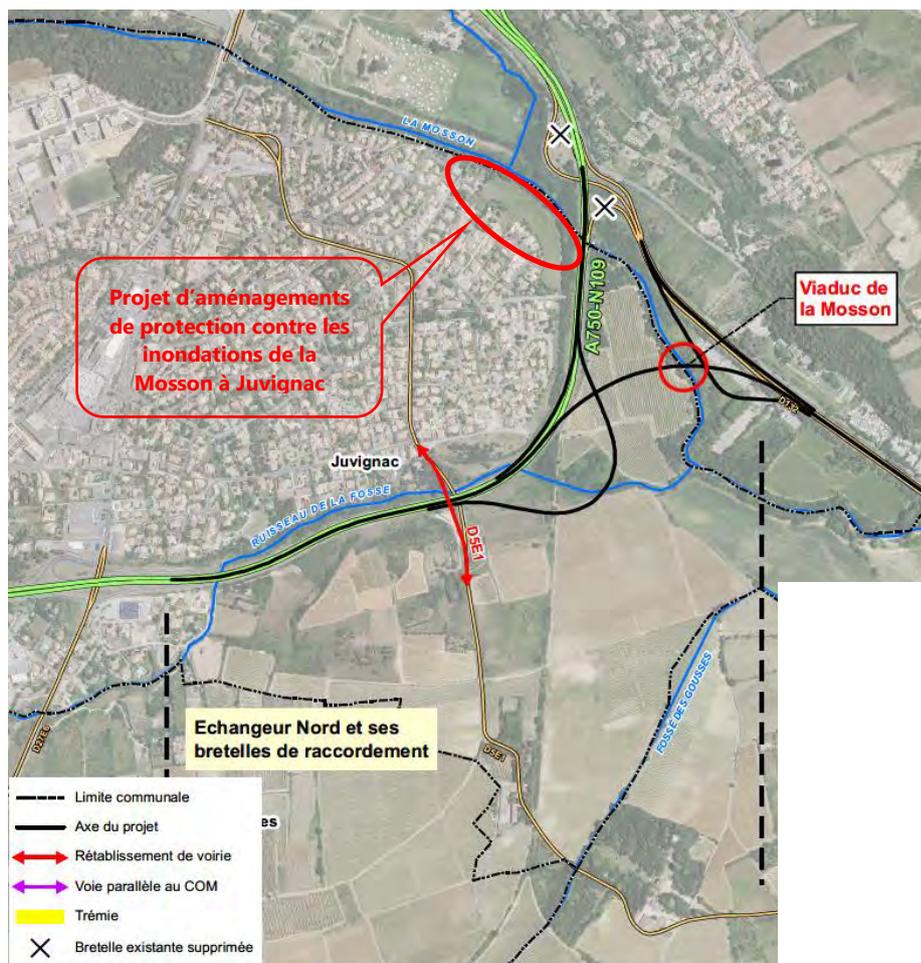


FIGURE 98 : SECTEUR NORD DU PROJET COM

Source : dossier COM DUP

5.4.2 - Evaluation des effets cumulés

Les effets principaux analysés dans l'étude d'impact du projet COM sont :

- Les effets potentiels de pollution des sols et des eaux,
- Les effets sur les ruissellement et le risque inondation,
- L'artificialisation des sols et des terres (consommation d'espace),
- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre,
- Les effets sanitaires,
- Les effets sur la biodiversité.

Les 2 projets sont de nature bien distincte :

- un projet routier à 2 x 2 voies de 6 km allant de l'A709 à l'A750 (N109 au droit de Juvignac), en remplacement des axes existants considérés comme des boulevards urbains.
- Un projet de protection contre les risques d'inondations, par destruction de digue et construction d'une nouvelle.

Ils sont proches l'un de l'autre, l'extrémité nord du COM (jonction à l'A750) étant en limite directe de la partie sud du projet d'aménagements contre les risques d'inondations de la Mosson : le bassin se situe à 30 m de la N109.

Les effets en phase d'exploitation sont très différents, ceux des aménagements contre les inondations étant négligeables ou neutres, par la nature et l'objectif des aménagements (remblais immobiles, inertes, sans dynamique d'évolution, n'accueillant pas de trafic...) et ceux du COM étant liés aux trafics quotidiens (pollution de l'air, nuisances sonores...). Ainsi en phase d'exploitation, aucun effet cumulé sur l'environnement n'est attendu.

Les effets cumulés potentiels entre les 2 projets sont potentiellement attendus en phase de travaux, en raison des phases et types de travaux spécifiques de chaque projet, mais parfois similaires, et de ce qu'ils engagent : terrassements, mouvements de terre, déplacements de nombreux véhicules et engins de chantier, nuisances sonores, altération de la qualité de l'air, risque de pollution des eaux et des sols... Les 2 projets sont proches, tous deux à proximité de la Mosson, milieu sensible et à enjeu aquatique et en matière de biodiversité, même s'ils ne portent pas directement dessus.

Toutefois, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation engagées par projet, ainsi que les calendriers de travaux et leur durée respective, permettront de limiter les effets cumulés à des niveaux faibles si elles sont correctement respectées.

5.5 - Incidences du projet sur le climat et analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

5.5.1 - Incidence du projet sur le climat

5.5.1.1 - En phase de travaux

Les opérations de chantier ainsi que l'augmentation du trafic associé sont susceptibles d'engendrer des rejets issus des gaz d'échappement des engins de chantier, pouvant altérer la qualité de l'air et l'atmosphère, y compris par l'émission des gaz à effet de serre (GES) en grande partie responsables du changement climatique.

Les émissions de GES proviennent exclusivement des moteurs thermiques des engins de transports et de chantiers. Elles seront concentrées et localisées au sein et aux abords des zones de travaux.

Associée à cette limite spatiale, l'intervention de chantier sera limitée dans le temps. Par ailleurs, les engins de chantiers respecteront les normes en vigueur, notamment par rapport aux émissions de GES.

Ainsi globalement, les émissions de gaz à effet de serre au cours du chantier seront temporaires et de faible ampleur. Toutefois, le projet intégrera autant que possible toutes mesures organisationnelles de chantier contribuant à une maîtrise et une réduction des émissions atmosphériques par les engins et véhicules de chantier.

Aucun impact ou impact négligeable

5.5.1.2 - En phase d'exploitation

A termes, après travaux, l'opération d'aménagement n'a par sa nature aucun effet prévisible sur les conditions atmosphériques et le climat, notamment :

- Le projet n'entraîne pas d'émission de GES après réalisation des travaux,
- le projet, par sa nature de lutte contre les inondations, n'est pas susceptible d'exercer une influence sur les conditions climatiques locales.

5.5.2 - Vulnérabilité du projet au changement climatique

Source : Analyse exploratoire de la question des impacts du changement climatique sur la gestion des ouvrages de protection contre les inondations sur le bassin de la Loire et ses affluents

L'analyse de la bibliographie montre qu'il n'existe que très peu de littérature spécifique sur les impacts du changement climatique sur les ouvrages de protection contre les inondations. Par contre, de nombreuses publications traitent du rôle des facteurs climatiques sur les pathologies et désordres constatés (mais souvent de façon sommaire et peu structurée).

5.5.2.1 - Paramètres climatiques ayant un impact potentiel sur les digues

Un inventaire préliminaire des impacts climatiques potentiels sur les ouvrages de protection contre les inondations aboutit à trois paramètres climatiques qui semblent avoir un impact potentiel significatif sur les digues : la température, les précipitations et le vent.

■ Température

- Impacts potentiels associés à une hausse de température :

- Risques de fuites et érosions internes liées à la dessiccation et aux cycles de retrait-gonflement des matériaux du corps de digue
- Elévation du niveau marin et impacts associés
- Modifications des espèces végétales qui participent à la protection de surface des ouvrages
- Conditions de résidence modifiées pour la faune fouisseuse et les autres maillons de sa chaîne alimentaire

■ Pluviométrie

- Hausse de la fréquence :
 - Nombre de crues plus important dans l'année = sollicitations accentuées des ouvrages (à décliner selon les types de protection), durées de vie possiblement raccourcies
 - Rehaussement de la nappe phréatique conduisant à des désordres sur les corps de digue
 - Développement de végétation plus important sur les ouvrages (habitats pour la faune fouisseuse + réseaux racinaires plus développés dans les ouvrages + coûts d'entretien plus élevés)
- Baisse de la fréquence :
 - Phénomènes de sécheresse plus importants :
 - Risques de fuites et érosions internes liées à la dessiccation des matériaux du corps de digue (cycles retrait-gonflement)
 - Risques d'incendies plus élevés sur les ouvrages enherbés
 - Mortalité du couvert herbacé protecteur
 - Augmentation de l'impact de la sécheresse par un couvert arboré
 - Mortalité des arbres et risque de chablis (érosion, embâcles)
 - Possibilité d'avoir de longues périodes sans pluies impliquant : diminution du niveau du cours d'eau, mise à jour des fondations d'ouvrages, érosion des niveaux de pied de digue ou fondations de digue, tassements différentiels.
 - Hausse de l'intensité des épisodes
 - Risque de modification de la géomorphologie du cours d'eau, déstabilisation des digues
 - Ruissellement pluvial sur les ouvrages accentués = risques d'érosions de surface sur les talus enherbés
 - Crues plus fortes et plus violentes = sollicitations accentuées des ouvrages (à décliner selon les types de protection), durées de vie possiblement raccourcies, risques de débordement et de brèche

■ Vent

- Hausse des intensités ou des fréquences
- Accentuation des phénomènes de batillage liés au vent et donc des érosions qui en résultent
- Dégradation des ripisylves, basculements d'arbres entraînant des risques d'érosions localisées au droit des zones de basculement ou des risques d'embâcles
- Diminution des revanches de sécurité face aux phénomènes de surverse sur des lits endigués avec fetch important.

5.5.2.2 - Un contexte marqué par le programme local de lutte contre le changement climatique : le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de Montpellier Méditerranée Métropole

Face à l'inéluctable changement climatique, Montpellier Méditerranée Métropole s'est engagée résolument dans la baisse de la production de gaz à effet de serre et la transition énergétique.

Le PCET est un document stratégique défini par la loi Grenelle II de 2010, qui a fixé pour objectif de diviser par quatre les émissions de CO₂ d'ici 2050. Il organise la gestion économe des ressources et des consommations d'énergies, de façon à limiter les contributions à l'effet de serre.

Le PCET 2013-2018 de Montpellier Méditerranée Métropole propose une approche globale de la politique énergie-climat, au sein de l'ensemble des politiques publiques portées par la Métropole et les 5 communes engagées dans la démarche dès son élaboration. Il est divisé en deux documents : un état des lieux territorial, le "Diagnostic-Orientations", et un plan d'actions pour tendre vers un territoire à énergie positive.

Cinq orientations stratégiques ont ainsi été identifiées pour diriger l'action transverse de la Métropole :

- aller vers un territoire plus économe en agissant sur l'habitat et l'aménagement avec une action phare, la rénovation thermique de copropriétés,
- miser sur les mobilités post-carbone (tramway-bus-vélos, intermodalités, taux de remplissage des véhicules...),
- amplifier le recours aux énergies renouvelables,
- accélérer le changement dans les modes de consommation et de production,
- anticiper l'adaptation au changement climatique (gestion des risques, Cité intelligente).

5.5.2.3 - Projections climatiques

Source : Centre National de Recherches Météorologiques, UMR3589, Toulouse, France

L'ensemble des études scientifiques internationales s'accordent sur une augmentation de la température de l'air moyenne au niveau mondial, en partie due à l'émission de gaz à effet de serre d'origine anthropique (GIEC, 2014).

L'évolution des températures moyennes annuelles en Occitanie observées par Météo-France montre un net réchauffement sur la période 1959-2009, avec une tendance observée sur les températures moyennes annuelles de l'ordre de 1,5°C. Le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre, mais aussi selon les endroits : les journées chaudes sont plus fréquentes lorsqu'on s'éloigne du relief et de la mer Méditerranée. Sur la période 1961-2010, on observe une forte augmentation du nombre de journées chaudes, comprise entre 3 et 7 jours par décennie. Sur l'ensemble de la région, 2003 et 2009 figurent parmi les années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes, à compléter par 2011 et 2017 en Languedoc-Roussillon.

Le nombre annuel de jours de gel est très variable d'une année sur l'autre, mais aussi selon les endroits : les gelées sont rares sur le littoral et plus fréquentes à l'intérieur des terres. En cohérence avec l'augmentation des températures, le nombre annuel de jours de gel diminue. Sur la période 1961-2010, la tendance du nombre de jours de gels est de l'ordre de 0 à -3 jours par décennie, les tendances les plus faibles étant observées en Languedoc-Roussillon. D'une manière générale, la surface des sols secs tend à augmenter sur l'Occitanie, notamment en raison d'une augmentation de l'évapotranspiration en lien avec le réchauffement, tandis que le stock nival diminue sur l'ensemble des départements concernés.

Les cumuls annuels de précipitations présentent une grande variabilité d'une année sur l'autre. Une légère tendance la diminution des cumuls est notée, mais avec un faible niveau de confiance statistique. En revanche, il existe une tendance à la hausse de l'intensité observée des événements de pluies extrêmes d'automne de l'ordre de + 22 % (intervalle de confiance à 90% : +7 à +39 %) sur la période 1961-2015 et pour l'ensemble de l'arc méditerranéen français.

Le réchauffement se poursuivra au cours du XXI^e siècle en Occitanie, quel que soit le scénario. Sans politique climatique de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005. Le nombre de jours de gel continuera à diminuer, et le nombre de journées chaudes augmentera, cela quel que soit le scénario. Les précipitations annuelles devraient peu évoluer au XXI^e siècle, mais avec des changements saisonniers, et une possible augmentation de l'intensité des pluies extrêmes. Enfin les sols subiront un assèchement marqué, en toutes saisons.

Les éléments marquants des projections climatiques en Occitanie au regard de l'ouvrage digue envisagé sont l'augmentation de la température, des périodes sèches et la possible augmentation de l'intensité des pluies extrêmes.

6 - DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

Pour rappel, les risques naturels et technologiques, qui peuvent être à l'origine d'accident ou de catastrophes majeurs, sont les suivants :

- le risque inondation, principal risque sur la zone d'étude, le risque de mouvement de terrain et le risque sismique ;
- le risque de transport de matières dangereuses par la présence de la RN 109.

6.1 - Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs et incidences associées

Par sa situation et sa nature, la probabilité que le projet soit concerné et impacté par des risques d'accidents technologique est faible :

- Par sa situation, à proximité immédiate de la RN 109, mais à distance vers l'amont du projet (vers le nord).
- Par sa nature : les aménagements contre les inondations ne sont pas de nature à être vulnérable en cas d'explosion ou d'incendie issu du transport de marchandises dangereuses sur la RN 109.

En revanche, la nature même du projet fait qu'il peut être soumis à un risque de rupture de digue, c'est-à-dire d'une partie même de ces aménagements, ayant des incidences sur celui-ci, en cas de crue.

Ce risque est en revanche relativement faible, les digues étant construites pour contenir de fort débits en cas de crue.

Les incidences sur l'environnement associées à la réalisation de ce type d'accident sont minimales pour l'environnement, au regard des enjeux, mais peuvent être plus importantes sur la population où les systèmes d'endiguement, ne jouent plus ou partiellement leur rôle de protection.

6.2 - Vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures et incidences associées

Par sa situation, les catastrophes majeures auxquelles le projet serait soumis sont un séisme, mais dont la probabilité est faible au regard du niveau de sismicité local, et de fortes inondations (voir ci-dessus).

Le départ de feu de forêt, notamment sur la ripisylve, n'est pas à considérer comme une catastrophe majeure du fait de la superficie limitée du boisement. Enfin un fort événement venteux, du type tempête, pourrait balayer le site comme toute la région.

Cependant, par leur nature, les aménagements du projet ne présentent pas de forts enjeux.

Les incidences sur l'environnement associées à la venue d'une catastrophe majeure seraient probablement importantes sur l'ensemble du site de projet (aménagements, habitations du quartier...).

Un séisme aurait potentiellement de fortes incidences sur le site et les bâtis. Les inondations seraient contenues grâce aux aménagements excepté en cas de rupture ou de brèche.

7 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

7.1 - Solutions de substitution raisonnables examinées

Les études d'avant-projet n'ont pas à proprement parler présenté de solutions de substitution au projet retenu.

Seules des variantes sur le type de digue au tronçon T2 ont été étudiées (digue en remblai ou digue mur), avec des avantages techniques mis en avant pour les variantes de digues en remblais, à l'inverse de la digue mur plus complexe techniquement à réaliser, et ce malgré le fait qu'une digue en remblais nécessite l'obtention plus importante de surfaces privées. Ce choix ne remet pas en cause la mise en œuvre d'une digue à cet emplacement.

Ainsi quatre variantes ont été étudiées : 3 variantes de digues en remblai et une de digue en mur :

- une variante Digue Mur : implantation d'un mur sur les parcelles privées à 7 m du haut de berge,
- trois variantes Digue en remblai : implantation d'une digue en remblai, mobilisant des emprises plus ou moins conséquentes.

Ces variantes de digue en remblais sont détaillées ci-après.

■ Variante n°1 : Profil type en section courante

En considérant les caractéristiques géométriques du profil type en section courante (cf. paragraphe 2.2.3.1 -), **la digue présentera une emprise moyenne au sol de 11 m.**

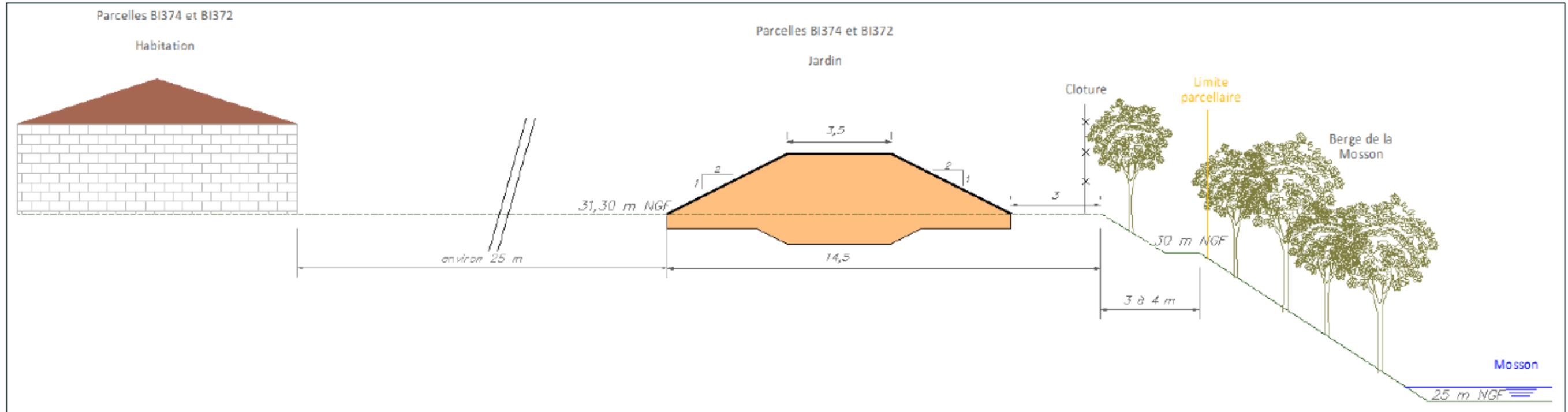


FIGURE 99 : COUPE TYPE DE LA VARIANTE N°1 DIGUE EN REMBLAI SUR LE TRONÇON T2

■ Variante n°2 : Digue en remblai avec un mur en gabions coté habitations

Cette adaptation permet de **réduire l'emprise de la digue à 9 m.** Elle engendre un surcoût par rapport à la variante précédente

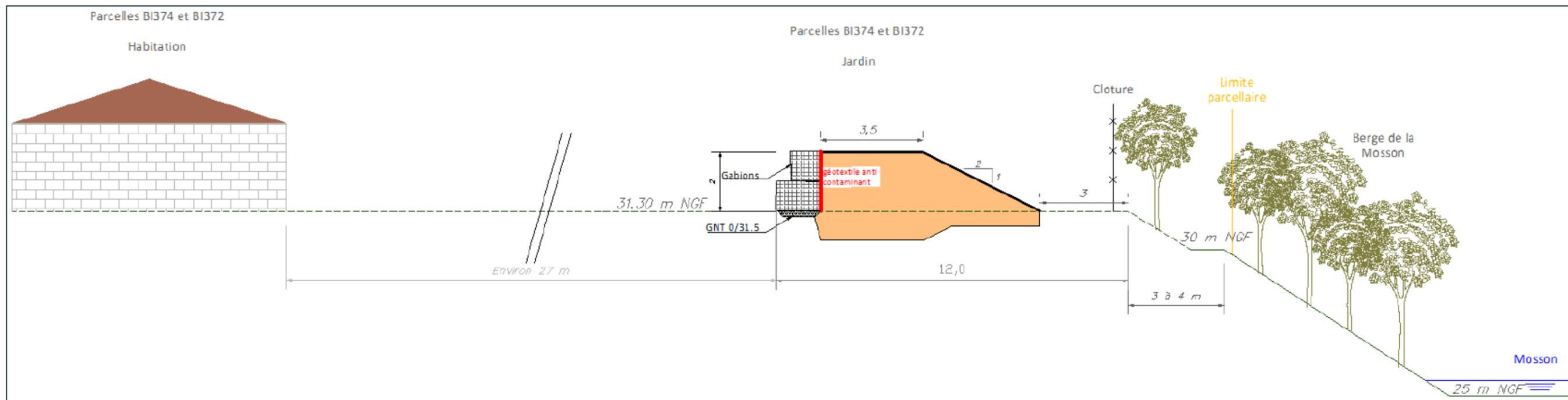


FIGURE 100 : COUPE TYPE DE LA VARIANTE N°2 DIGUE EN REMBLAI SUR LE TRONÇON T2

■ Variante n°3 : Digue en remblai avec un mur en gabions coté habitations et un talus (1H/1V) en enrochements liaisonnés coté Mosson
 Cette adaptation **permet de réduire encore plus l'emprise de la digue, à 7 m**. Elle engendre un surcoût par rapport à la variante précédente.

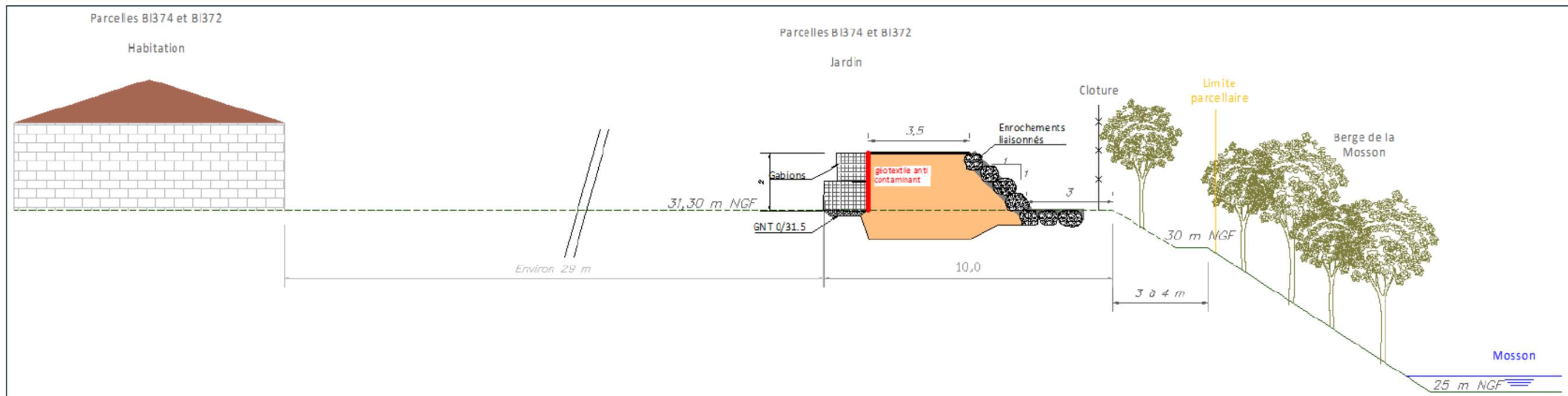


FIGURE 101 : COUPE TYPE DE LA VARIANTE N°3 DIGUE EN REMBLAI SUR LE TRONÇON T2

■ **Comparaison des variantes digues en remblais, dont l'une sera retenue pour le projet**

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des variantes étudiées sur le tronçon T2.

	Variante digue en remblai – talus 2/1 coté zone protégée et coté cours d'eau	Variante digue en remblai – Talus en gabions coté zone protégée et 2/1 coté cours d'eau	Variante digue en remblai – Talus en gabions coté zone protégée et en enrochements liaisonnés coté cours d'eau
Coût d'investissement (€ HT)	87 300	125 450 (+ 38 k€, soit +44 %)	168 600 (+96 k€, soit +110%)
Entretien	Fauchage et débroussaillage fréquent à prévoir	Surface de fauche inférieure mais réparations plus onéreuses sur gabions lorsque nécessaires	Pas de fauche / débroussaillage à prévoir Réparations plus onéreuses lorsque nécessaires
Coût entretien annuel de la végétation* : débroussaillage des talus enherbés 3 fois/an (€ HT)	≈275 € HT (soit 13 800 € HT sur 50 ans)	≈140 € HT (soit 6 900 € HT sur 50 ans)	-
Emprise	14,5 m depuis la berge	12 m depuis la berge	10 m depuis la berge
Technique	Moindre : peu de terrassements en déblai, continuité du profil type (Pas de raccordement spécifique à prévoir avec le tronçon T3).	Moyenne : - Peu de terrassements en déblais - Ouvrage un peu plus technique que la digue en terre - Raccordement entre la digue en remblai sur le tronçon T3 à prévoir – Plus simple qu'avec la solution digue – mur.	Moyenne : - Peu de terrassements en déblais - Ouvrage plus technique - Raccordement entre la digue en remblai sur le tronçon T3 à prévoir – Plus simple qu'avec la solution digue – mur.
Enjeux écologique	Aucun impact sur la berge de la Mosson		
Paysager	Visualisation d'un talus enherbé depuis les parcelles privées ainsi que depuis le chemin de halage	Visualisation d'un talus enherbé depuis le chemin de halage et mur en gabion depuis les parcelles privées	Visualisation d'un talus en enrochement depuis le chemin de halage et mur en gabion depuis les parcelles privées

FIGURE 102 : COMPARAISON DES VARIANTES DE DIGUES EN REMBLAI ETUDIÉES SUR LE TRONÇON T2

Après analyse des variantes, la **variante de digue en remblai n°2 avec un mur en gabions coté habitations** a été retenue afin de limiter l’emprise de l’ouvrage sur le parcellaire privé.

Différents scénarios d’aménagements avaient été étudiés en 2016, dans le cadre du PAPI 2 Lez (avenant au PAPI 2 Lez, portant entre autres sur les inondations de la Mosson à Juvignac). Au nombre de 3, ils sont présentés ci-après :

■ Scénario 1 : Mise en place de mesures de diminution de la vulnérabilité

Le premier scénario de protection consiste à éviter tout aménagement lourd sur le quartier de la plaine. Il est donc envisagé :

- La mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité sur les habitations touchées par les inondations d’Octobre 2014 :

Les mesures de diminution de la vulnérabilité sont destinées à limiter les entrées d’eau dans les parties habitables des bâtis et ainsi protéger les biens et les personnes. Elles ne portent pas sur la protection des bâtis attenants, les garages par exemple, qui, dans le cas de Juvignac, sont systématiquement situées sous le seuil des rez-de-chaussée habitables.

Les seuils habitables des bâtis soumis au risque inondation ont été levés par le cabinet de géomètre Pagés début 2015. Ces levés permettent de qualifier les hauteurs d’eau dans les parties habitables pour plusieurs occurrences de crue sur plus de la moitié des habitations impactées .

L’AMC réalisée dans le cadre des études préliminaires a mis en évidence 20 maisons inondées avec des hauteurs de submersion supérieures à 0.80 m pour une crue type Octobre 2014,

L’importance des hauteurs de submersion conduisant à l’inefficacité des mesures de mitigation ainsi que la brutalité des crues affectant la zone d’étude a conduit à ne pas retenir le scénario 1.

TABLEAU 26 : NOMBRE D’HABITATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS SUR JUVIGNAC – DETAIL DES HAUTEURS DE SUBMERSION

Occurrence de crue	Nombre de maisons en zone inondable	Nombre de maisons inondées	Nombre de maisons inondées avec des hauteurs de submersion > 0.80m
Octobre 2014	92	75	20
Crue centennale	41	13	0
Crue trentennale	20	3	0

- La réparation/reconstruction de la digue de protection actuelle du quartier de la Plaine de Juvignac :

Cet ouvrage a été submergé par une hauteur d'eau de 1.50 m lors de la crue d'Octobre 2014. Il n'existe pas de données concernant sa construction, en particulier sur la nature des matériaux mis en œuvre dans le corps de l'ouvrage.

Le principal risque concernant cette digue est le risque de rupture brusque en cas de crue importante.

Deux options d'aménagement sont prises en compte dans le cadre du scénario 1 :

- La destruction de l'ouvrage : coût 25 000 €HT
- Sa réparation / reconstruction aux mêmes cotes de crêtes que celles existantes (31 m NGF), Coût : 31 000 €HT

■ Scénario 2 : Destruction de la digue existante en rive droite de la Mosson et reconstruction d'une digue en bordure des zones habitées (**scénario retenu faisant l'objet du présent dossier**).

■ Scénario 3 : Mise en transparence du pont et du remblai de la RN109

Le pont de la RN109 provoque un exhaussement des niveaux de crue à son amont évalué à près de 1m pour un évènement de type Octobre 2014.

Il a été envisagé la mise en place d'un ouvrage de décharge sous le remblai de la RN109 de manière à diminuer l'impact de cet ouvrage pour une crue type Octobre 2014. Les résultats obtenus sont les suivants :

TABLEAU 27 : RESULTATS DE L'INCIDENCE DU SCENARIO 3 – COMMUNE DE JUVIGNAC

	Exhaussement lié aux ouvrages de franchissement (m)	Diminution des niveaux de crue amont (m)
Ouvrage actuel (30m d'ouverture)	+1.06	
Avec Ouvrage de décharge de 10m	+0.60	-0.46
Avec Ouvrage de décharge de 20m	+0.39	-0.67
Avec Ouvrage de décharge de 30m	+0.27	-0.79
Avec Ouvrage de décharge de 40m	+0.20	-0.86
Avec Ouvrage de décharge de 50m	+0.15	-0.91

La mise en œuvre d'un ouvrage de décharge permet une diminution importante des niveaux de crue sur le quartier de la plaine jusqu'à une ouverture de 30 m. Au-delà de cette ouverture les impacts hydrauliques deviennent faibles, par rapport aux travaux à engager.

Il est donc retenu un ouvrage de décharge d'ouverture 30 m qui permet de diminuer de 0.79 m les niveaux de crue sur le quartier de la plaine.

Cet aménagement ne supprime pas les inondations sur le quartier de la plaine pour un évènement du type Octobre 2014, mais il permet de limiter l'inondation des maisons exposées.

L'AMC réalisée dans le cadre des études préliminaires a permis de caractériser le nombre d'habitations demeurant en zone inondable après la réalisation de l'ouvrage de décharge sous le remblai de la RN109 :

TABLEAU 28 : NOMBRE D'HABITATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS SUR JUVIGNAC SUITE A LA REALISATION DES AMENAGEMENTS DU SCENARIO 3 – DETAIL DES HAUTEURS DE SUBMERSION

Occurrence de crue	Nombre de maisons en zone inondable	Nombre de maisons total - inondées	Nombre de maisons inondées avec des hauteurs de submersion > 0.80m
Octobre 2014	66	25	4
Crue centennale	22	4	0
Crue trentennale	0	0	0

Le scénario 3 n'est pas suffisant pour protéger les habitations des inondations de la Mosson. L'efficacité de la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité complémentaires ne serait pas satisfaisante pour une protection totale de l'ensemble des habitations demeurant en zone inondable : en effet 4 habitations restent concernées par des hauteurs d'eau importantes (>0.8m) et ne seraient pas protégées pour un tel évènement.

Un ouvrage de protection rapproché des habitations tel que celui proposée dans le cadre du scénario 2 (mais avec une hauteur moindre, de 2.2m) est nécessaire pour la protection de l'ensemble des habitations.

Coût de l'ouvrage

Le coût de l'ouvrage est estimé à 2.6 M€HT, décomposé de la manière suivante :

- Ouvrage de décharge: 1 500 000 €HT, sur la base de 2 000 €HT par m² de tablier
- Travaux en rivière : 150 000 €HT
- Etudes, géotechnique et Maitrise d'œuvre : 200 000 €HT,
- Digue de protection (H=2.2m) / Travaux sur le réseau pluvial associé (bassin de rétention et amélioration de l'engouffrement du ruisseau de la Plaine) / Etudes, géotechnique et Maitrise d'œuvre / Foncier : 0.75 M€HT

La contrainte principale liée à ces travaux est l'interruption de la circulation sur la RN109 qui constitue l'accès à l'Autoroute A750.

Impact des travaux à l'aval de Juvignac

Les impacts de la mise en œuvre de l'ouvrage de décharge sont forts et se font ressentir jusqu'en limite du modèle ou l'exhaussement des niveaux de crue pour un évènement type Octobre 2014 est encore de 5 à 10 cm.

7.3 - Principales raisons du choix effectué

En 2016, les principales raisons du choix du scénario étaient les suivantes :

- Le scénario d'aménagement n°1 n'est pas retenu pour les raisons suivantes : la mise en œuvre de mesures de diminution de la vulnérabilité (batardeaux) ne permet pas de se prémunir contre les inondations : 20 habitations restent exposées à des hauteurs de submersion supérieures à 0.80m pour une crue de type Octobre 2014 et a fortiori par une crue de type 1933.
- Le scénario d'aménagement n°3 n'est pas retenu pour les raisons suivantes :
 - Le seul ouvrage de décharge sous le remblai de la RN109 ne permet pas une protection complète du quartier de la Plaine, le dispositif doit être complété par une digue similaire à celle proposée dans le cadre du scénario 2
 - Son coût (2.6 M€HT) est supérieur au coût du scénario 2 (1.1 M€HT),
 - Les impacts qu'il provoque en aval, sur la commune de Lavérune, ne sont pas admissibles.

Le scénario 2 était retenu, repris dans le présent dossier, permettant la protection du quartier de la Plaine pour une crue type Octobre 2014, la crue de 1933 étant comprise dans la revanche de l'ouvrage.

Des démarches complémentaires, visant à réduire le risque pluvial de la commune, sont engagées en vue de l'approbation du futur PLU à échéance 2018 : révision du schéma directeur d'assainissement pluvial et du zonage pluvial, révision du PLU pour notamment prendre en compte le risque pluvial à travers la modification du règlement d'urbanisme, réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour aider les propriétaires privés à mettre en œuvre des travaux de mitigation.

8 - MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS - ESTIMATION DU COUT ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Les mesures sont présentées à la suite des effets au sein du chapitre 5 - Description des incidences notables et mesures associées.

8.1 - Récapitulatif des mesures prévues par le maître d'ouvrage et de leur coût

Le tableau liste, par domaine, les mesures ERC prévues par le maître d'ouvrage et leur montant estimatif.

Incidence		Mesure E & R associée	Coût estimatif
Impact sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre (GES)	En phase de travaux	R 2.1a : Réduction des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
Impacts sur la topographie du site et le lit du cours d'eau	En phase de travaux		
	En phase d'exploitation	R2-2r – insertion topographique Réduction, par conception, des discontinuités topographiques introduites par le projet	Intégré aux travaux
Impacts sur les écoulements pluviaux	En phase de travaux	R2-1d : Réduction de tout risque de perturbations des écoulements et ruissellements superficiels urbains. Les écoulements pluviaux ordinaires et exceptionnels seront maintenus au cours du chantier et sur tout leur linéaire.	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
Impacts en cas de crue	En phase travaux	R3-1d-hydrologie - Les travaux seront programmés hors saisons de plus grande probabilité de crue ou d'épisode pluvieux intense. - Des mesures de programmation de chantier permettront d'assurer autant que possible un niveau de protection actuel contre les débordements de la Mosson en cas d'épisode de crue. - En cas d'évènement de crue, l'Entreprise devra prévoir une plateforme de repli hors zone inondable pour tout le matériel sensible.	Intégré aux travaux
Impact en cas de crue	En phase d'exploitation (sur les écoulements de crue et le champ d'inondation)	Vigilance de crue (cf. mesures de suivi surveillance) et application du PCS	Implantation des mesures intégré au projet

Incidence		Mesure E & R associée	Coût estimatif
Impacts sur la qualité des eaux de surface	En phase de travaux	- R2.1d1 Mesures de préventions des dépôts de MES - R2.1d2: Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux, - R2.1j4 : Réduction des risques de pollution liés au déchets en phase chantier.	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
Impacts sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines	En phase de travaux	- R 2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire - R2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation	R2.1c : Pour compenser en partie la perte du sol dans les emprises des ouvrages, la terre végétale issue de du décapage des emprises sera conservée et réutilisée.	Intégré aux travaux
Impact sur la faune et la flore	En phase de travaux	R3.1a : (MR1) Adaptation du planning des travaux	Intégré aux travaux
		R1.1a : (MR2) Limitation de la zone d'emprise des travaux	Intégré aux travaux
		R2.1p : (MR3) Débroussaillage préventif	Intégré aux travaux
		R2.1d1 : (MR4) Limitation des émissions de Matières En Suspension	2000 € Accompagnement par un écologue : 500€/j + Géotextil anti-MES (2,04 € le mètre carré) + Piquet de chantier en bois : (1,60€ l'unité))
		R2.1h : (MR5) Dispositif d'exclusion de la faune	2000 € (Grillage maille carré 50x50mm (1m de haut) (2,5€/m)+ Piquet de chantier en bois (1,60€ l'unité))
		R2.1t (chiroptère) MR6 Précautions lors de l'abattage d'arbre	2500 € (Visite préalable des arbres pour repérage : 500€ + Location de nacelle avec chauffeur : 780€ + Expertise chiro et ornitho dans la nacelle : 500€)
		R2.1d2 : (MR7) Limitation des pollutions diffuses - R2.1f : actions préventives contre les espèces exotiques envahissantes	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		

Incidence		Mesure E & R associée	Coût estimatif
Effets sur les usages et activités	En phase de travaux	R 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
Effets sur le cadre de vie	En phase de travaux	- R 2.1j3 : Limitation des émissions sonores de chantier, - R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j2 : Limitation des émissions de gaz et odeurs liées aux travaux.	Intégré aux travaux Intégré aux travaux Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation		
Effets sur le paysage et le patrimoine	En phase de travaux	- R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Intégré aux travaux Intégré aux travaux
	En phase d'exploitation	- R2.2b paysage : Réduction de l'impact visuel et paysager des ouvrages	Intégré au projet
Incidence		Mesure d'accompagnement	Coût estimatif
Incidence sur l'avifaune		A1a : Pose de nichoirs pour les oiseaux cavernicoles	1000 € Création de nichoirs (70€ par nichoir) + pose des nichoirs
Incidence sur les chiroptères		A1b : Pose de gîtes artificiels à Chauves-souris	1000 € Création de gîtes à chiroptères (20€, 60€ ou 330€/gîte selon le type de gîte choisi)+ pose des gîtes
Incidence sur les reptiles et amphibiens		A1c : Création de gîtes à reptiles	Intégré aux travaux Usage de matériaux de déconstruction rocheux présents sur site

8.2 - Récapitulatif de l'évaluation des impacts résiduels

Le tableau suivant présente successivement, pour les impacts thématiques identifiés :

- rappel de l'évaluation de l'impact brut
- les mesures prévues
- et l'évaluation de l'impact résiduel.

Incidence		Impact brut	Mesure E & R associée	Impact résiduel
Impact sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre (GES)	En phase de travaux	Impact temporaire faible	R 2.1a : Réduction des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Aucun impact permanent		
Impacts sur la topographie du site et le lit du cours d'eau	En phase de travaux	Impact temporaire faible		
	En phase d'exploitation	Impact permanent faible	R2-2r – insertion topographique Réduction, par conception, des discontinuités topographiques introduites par le projet	Impact permanent faible
Impacts sur les écoulements pluviaux	En phase de travaux	Impact temporaire modéré	R2-1d : Réduction de tout risque de perturbations des écoulements et ruissellements superficiels urbains. Les écoulements pluviaux ordinaires et exceptionnels seront maintenus au cours du chantier et sur tout leur linéaire.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Aucun impact permanent		
Impacts en cas de crue	En phase travaux	Impact temporaire modéré	R3-1d-hydrologie - Les travaux seront programmés hors saisons de plus grande probabilité de crue ou d'épisode pluvieux intense. - Des mesures de programmation de chantier permettront d'assurer autant que possible un niveau de protection actuel contre les débordements de la Mosson en cas d'épisode de crue. - En cas d'évènement de crue, l'Entreprise devra prévoir une plateforme de repli hors zone inondable pour tout le matériel sensible.	Impact temporaire faible
Impact en cas de crue	En phase d'exploitation (sur les écoulements de crue et le champ d'inondation)	Impact permanent positif	Vigilance de crue (cf. mesures de suivi surveillance) et application du PCS	Impact permanent positif renforcé

Incidence		Impact brut	Mesure E & R associée	Impact résiduel
Impacts sur la qualité des eaux de surface	En phase de travaux	Impacts temporaires modérés	- R2.1.d1 : Mesures de préventions des départs de MES, - R 2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux, - R2.1j4 : Réduction des risques de pollution liés au déchets en phase chantier.	Impacts temporaires faibles
	En phase d'exploitation	Impact temporaire nul		
Impacts sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines	En phase de travaux	Impact temporaire modéré	- R 2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire, de gestion des eaux, - R2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent faible	R2.1c : Pour compenser en partie la perte du sol dans les emprises des ouvrages, la terre végétale issue de du décapage des emprises sera conservée et réutilisée.	Impact permanent faible
Impacts sur les habitats et espèces naturelles	En phase de travaux	Impact temporaire faible à fort (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)	R3.1a : (MR1) : Adaptation du planning des travaux R1.1a : (MR2) Limitation de la zone d'emprise des travaux R2.1p : (MR3) Débroussaillage préventif R2.1d1 : (MR4) Limitation des émissions de Matières En Suspension R2.1h : (MR5) Dispositif d'exclusion de la faune R2.1t –chiroptère : (MR6) Précautions lors de l'abattage d'arbre R2.1d2 : (MR7) Limitation des pollutions diffuses R2.1f : actions préventives contre les espèces exotiques envahissantes	Impact temporaire faible (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)
	En phase d'exploitation	Impact permanent nul à modéré (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)	A1a : Pose de nicher pour les oiseaux cavernicoles A1b : Pose de gîtes artificiels à Chauves-souris A1c : Création de gîtes à reptiles	Impact permanent nul à faible (cf. détail par groupes et espèces en annexe 1, VNEI)

Incidence		Impact brut	Mesure E & R associée	Impact résiduel
Impact sur la santé et la sécurité des biens et populations		Impact permanent positif	Vigilance de crue (cf. mesures de suivi surveillance) et application du PCS Implantation des mesures intégré au projet	Impact positif renforcé
Effets sur les usages et activités	En phase de travaux	Impact temporaire faible	R 2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent positif		
Effets sur le cadre de vie	En phase de travaux	Impacts temporaires modérés	- R 2.1j3 : Limitation des émissions sonores de chantier, - R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j2 : Limitation des émissions de gaz et odeurs liées aux travaux.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent nul		
Effets sur le paysage et le patrimoine	En phase de travaux	Impact temporaire modéré	- R 2.1j1 : Limitation des envols de poussières au cours des travaux, - R 2.1j4 : Réduction des nuisances liées au déchets en phase chantier.	Impact temporaire faible
	En phase d'exploitation	Impact permanent modéré <i>Aucune incidence sur le monument historique classé</i>	- R2.2b paysage : Réduction de l'impact visuel et paysager des ouvrages	Impact permanent faible

8.3 - Modalités de suivi

Incidence	Mesure de suivi associée	Cout estimatif
<p>Impact sur la faune et la flore en phase de travaux</p>	<p>S1 : (MR8) Suivi du chantier par un écologue</p>	<p>12 000 € HT Assistance lors de réalisation du DCE et de l'analyse des offres : 1 000 €. 600 € / visite (visites hebdomadaires lors des premières phases, puis 1 à 2 visites par mois selon l'avancée des travaux et les besoins pressentis).</p>
<p>Suivi des gîtes de faune (mesures A1a et A1b et A1c)</p>	<p>S2 : et Suivi par écologues des nichoirs pour le Rollier d'Europe (A1a) et des gîtes artificiels à Chauves-souris (A1b) sur 5 année à raison de 2 passages/an. Prescriptions d'entretien ou de remplacement des gîtes si nécessaires</p>	<p>1500 €/an pendant 5 ans</p>
	<p>S3 : Suivi par un écologue des gîtes à reptiles et amphibiens sur 5 année à raison de 2 passages/an. Prescriptions d'entretien ou de remplacement des gîtes si nécessaires</p>	<p>600 €/an pendant 5 ans</p>
<p>Surveillance post-travaux vis-à-vis des plantes invasives</p>	<p>S4 : Suivi par un écologue sur 5 année à raison de 2 passages/an</p>	<p>600 €/an pendant 5 ans</p>
<p>Vigilance de crue</p>	<p>S5 : dispositif de surveillance et d'alerte de crue (cf mesures de surveillance) sur la durée de vie de l'ouvrage</p>	<p>Intégré à exploitation de l'ouvrage</p>

9 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

9.1 - Compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée

9.1.1 - Présentation du SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, définit la politique à mener pour stopper la détérioration et atteindre le bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales. Il fixe les grandes orientations pour une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans les bassins versants du Rhône, de ses affluents et des fleuves côtiers méditerranéens qui forment le grand bassin Rhône-Méditerranée.

Il est entré en vigueur le 20 décembre 2015 par arrêté d'approbation du préfet coordonnateur de bassin.

Le SDAGE 2016-2021 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et sont complétées par une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 « s'adapter aux effets du changement climatique » :

- S'adapter aux effets du changement climatique,
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

9.1.2 - Compatibilité du projet avec le SDAGE

ORIENTATION DU SDAGE	PROJET
S'adapter aux effets du changement climatique	Le projet ne répond pas directement au changement climatique, en revanche il permet de protéger des risques d'inondation qui pourraient, comme l'a montré l'intensité de la crue d'octobre 2014, être plus importants, plus intenses et plus fréquent dans les décennies à venir en conséquence du changement climatique.
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le projet traite le risque d'inondation par des aménagement de protection, c'est-à-dire pour limiter le risque à la source et non par des mesures de mitigation au droit des habitations par exemple.

Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Le projet n'a pas pour effet principal la dégradation des milieux aquatiques. Les mesures ERC prises dans le cadre du projet en phase de travaux principalement ont pour but d'éviter les effets sur les milieux aquatiques.
Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Non concerné directement
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Ces aménagements concernant la Mosson sur Juvignac entrent dans une réflexion plus globale sur tout le bassin versant étudié dans le cadre des études du PAPI 2 Lez.
Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Non concerné directement
Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	Non concerné directement. Le projet ne porte pas sur le cours d'eau en lui-même et n'est pas situé sur une zone humide répertoriée par le SDAGE.
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Non concerné directement
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	C'est l'objectif même du projet d'assurer la sécurité des populations du quartier de la Plaine face aux risques d'inondation de la Mosson. En cela, le projet est parfaitement compatible avec le SDAGE.

9.2 - Compatibilité du projet avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Lez-Mosson-Etangs palavasiens

9.2.1 - Présentation du SAGE Lez- Mosson-Etangs palavasiens

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau est la déclinaison au niveau local du SDAGE. Il définit les objectifs et les règles pour une gestion intégrée de l'eau.

Le SAGE Lez-Mosson-Étangs Palavasiens a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 juillet 2003 et révisé le 15 janvier 2015. Le périmètre du SAGE englobe tout le bassin principal Lez-Mosson auquel appartient l'aire d'étude. Son périmètre est reporté sur la carte 10. Le SYBLE (Syndicat du Bassin du Lez) est la structure porteuse du SAGE.

Le diagnostic du SAGE met en avant plusieurs enjeux :

- disposer d'une ressource en eau de qualité, en quantité suffisante, pour subvenir aux besoins de la population (sédentaire et saisonnière) comme aux besoins des activités économiques (agriculture, pêche, aquaculture, industrie...),

- faire diminuer les risques dans la distribution d'eau potable, qu'il s'agisse des risques de pénurie comme des risques de pollution accidentelle,
- faire diminuer les risques d'inondation,
- maintenir ou développer de façon raisonnée (sans porter atteinte au fonctionnement des écosystèmes) les usages liés aux milieux aquatiques et aux zones humides, et notamment la pêche, la conchyliculture, la pisciculture et les activités écotouristiques,
- préserver ou restaurer la capacité auto-épuratoire des milieux aquatiques et des zones humides,
- préserver ou restaurer la capacité des milieux aquatiques et des zones humides à stocker les crues,
- préserver ou restaurer la fonction paysagère des milieux aquatiques et des zones humides,
- préserver ou restaurer la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides.

Les 4 orientations fondamentales du SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens sont les suivantes :

- Orientation fondamentale n°1 : La restauration et la préservation des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes
- Orientation fondamentale n°2 : La gestion des risques d'inondation dans le respect des milieux aquatiques
- Orientation fondamentale n°3 : La préservation de la ressource naturelle et son partage entre les usages
- Orientation fondamentale n°4 : La restauration et le maintien de la qualité des eaux

9.2.2 - Compatibilité du projet avec le SAGE

ORIENTATION DU SAGE	PROJET
La restauration et la préservation des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes	<p>Le projet n'a pas pour effet principal la dégradation des milieux aquatiques, ni pour objectif la restauration et la préservation des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes.</p> <p>En particulier il ne présente pas d'emprise en zone humide, circonscrite dans ce secteur à la berge de la Mosson occupée par la frênaie</p> <p>Les mesures ERC prises dans le cadre du projet en phase de travaux principalement ont pour but d'éviter les effets sur les milieux aquatiques.</p>
La gestion des risques d'inondation dans le respect des milieux aquatiques	<p>Le projet a pour objet d'assurer la sécurité des populations du quartier de la Plaine face aux risques d'inondation de la Mosson. En cela, le projet est parfaitement compatible avec le SAGE.</p> <p>Le projet ne concerne pas de Zone d'Expansion des Crues (ZEC) prioritaire, à sauvegarder ou reconquérir, répertoriée au SAGE.</p> <p>Grace au recul de la digue sur le tronçon T3, il contribue à la reconquête d'une ZEC de la Mosson, dans l'espace compris entre le tracé actuel et le futur tracé.</p>
La préservation de la ressource naturelle et son partage entre les usages	Non concerné directement
La restauration et le maintien de la qualité des eaux	Non concerné directement. Les mesures ERC prises dans le cadre du projet en phase de travaux principalement ont pour but d'éviter les effets sur les milieux aquatiques

9.2.3 - Compatibilité du projet avec les Espaces Minimum de Bon Fonctionnement

L'EMBF d'un cours d'eau est l'espace permettant la vitalité des écosystèmes aquatiques, l'équilibre sédimentaire, l'expansion naturelle des crues et une épuration de la pollution. Le SAGE est pris en compte dans les EMBF.

Dans le cadre du projet, la localisation de la nouvelle digue est contrainte par l'espace urbain voisin. Il a été décidé d'éloigner au maximum cette nouvelle digue du lit de la Mosson et de la construire au plus près de la zone urbaine afin de préserver les ripisylves et berges du cours d'eau. Les nouveaux aménagements seront donc réalisés dans les limites des contraintes existantes.

Sur la partie Nord de la zone de projet, la digue sera située dans l'EMBF qui s'étend au-delà de la digue et comprend une partie de la zone urbaine voisine.

Sur la partie Sud, le projet permettra la reconstruction de la digue en grande partie en dehors de l'EMBF alors que la digue actuelle se situe entièrement dedans.



FIGURE 103 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT A L'EMBF DE LA MOSSON

La majorité du projet sera donc localisée au sein de l'EMBF de la Mosson ; toutefois sur la partie Sud, la nouvelle digue sera presque entièrement en dehors de l'EMBF. Ce projet permettra d'améliorer la situation initiale puisque la digue actuelle se trouve plus près du cours d'eau et est entièrement comprise dans l'EMBF.

9.3 - Compatibilité du projet avec les dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation Rhône-Méditerranée

9.3.1 - Présentation du PGRI Rhône-Méditerranée

La France dispose déjà d'outils de gestion du risque inondation performants (PPR : Plans de prévention des risques, PAPI : Programmes d'action de prévention des inondations, Plans Grands Fleuves, ...), qui sont aujourd'hui mobilisables pour mettre en œuvre la directive inondation.

La directive inondation constitue une opportunité de faire avancer la politique actuelle, de l'organiser et de la hiérarchiser davantage, tout en responsabilisant ses différents intervenants.

Elle donne une place de premier plan aux collectivités territoriales et s'inscrit de manière étroite avec les évolutions apportées par la loi de modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles du 27 janvier 2014 (dite loi MAPAM) qui crée la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI).

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- 1. Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- 2. Définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée, après prise en compte des avis reçus.

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous :

- Thème 1 : la prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens, mais surtout par **le respect des principes d'un aménagement du territoire qui intègre les risques d'inondation.**
- Thème 2 : **la gestion de l'aléa en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques** au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation (les débordement des cours d'eau, le ruissellement, les submersions marines ...), la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection, mais aussi la prise en compte de spécificités des territoires tels que le risque torrentiel ou encore l'érosion côtière.
- Thème 3 : **l'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation** au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise mais également de la sensibilisation de la population.
- Thème 4 : **l'organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation** par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI (*).
- Thème 5 : **le développement et le partage de la connaissance** sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions..

Le projet appartient au périmètre du Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) Montpellier-Lunel-Mauguio-Palavas.

9.3.2 - Compatibilité du projet avec le PGRI

OBJECTIFS DU PGRI	PROJET
Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	Le risque inondation est bien évidemment pris en compte sur le secteur dans le cadre des aménagements de protection contre les inondations. Le projet n'est pas de type aménagements urbains nouveaux, industriels, routiers, entraînant une artificialisation nouvelle des sols.
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Le projet est parfaitement compatible avec cette orientation du PGRI, l'objectif majeur étant la protection des populations contre les inondations.
Améliorer la résilience des territoires exposés	Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif du PGRI.
Organiser les acteurs et les compétences	Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif du PGRI car n'a pas pour objectif propre d'organiser les acteurs et les compétences. Il n'en est néanmoins pas incompatible.
Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif du PGRI car n'a pas pour objectif propre de développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation. Il n'en est néanmoins pas incompatible.

9.4 - Compatibilité du projet avec le Plan de Prévention des Risques Inondations

La commune de Juvignac est soumise à un PPRI, approuvé le 09/03/2001.

Ce PPRI définit différentes zones auxquelles est appliqué un règlement spécifique.

Les zones sont les suivantes :

- RU : Zone Rouge Urbaine : zone susceptible d'être recouverte par une lame d'eau supérieure à 0,50 m en crue centennale et situés dans un axe d'écoulement préférentiel des eaux débordées,
- R : Zone Rouge Naturelle : la hauteur d'eau de la crue centennale y est supérieure à 0,50 m et sur une bande de 10 m en bordure de tous les ruisseaux n'ayant pas fait l'objet d'étude hydraulique spécifique,
- BU : Zone Bleue Urbaine : pour les secteurs déjà fortement urbanisés,
- B : Zone Bleue Naturelle : pour les secteurs naturels, très faiblement bâtis et qui constituent un champ de dispersion de l'énergie des crues qu'il convient de préserver.

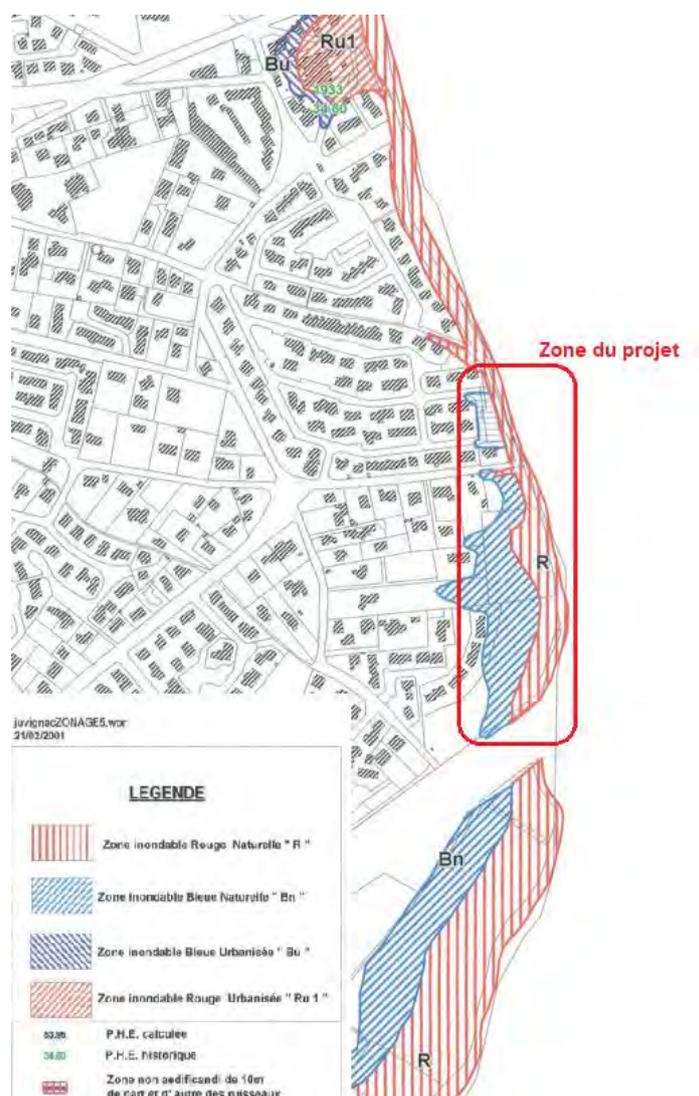


FIGURE 104 : ZONAGE DU PPRI DE JUVIGNAC

La zone du projet se situe au sein des zones R et BN, les règlements associés à ces zones admettent :

- Pour la zone R, les équipements d'intérêt général visant à la protection contre les inondations ;
- Pour la zone BN, les ouvrages hydrauliques d'intérêt général indispensables à la régulation des crues après étude hydraulique.

L'objectif principal de la mise en œuvre des aménagements est de protéger la zone contre les inondations, le projet répond aux prescriptions du PPRI.

9.5 - Contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement

OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L. 211-1	CONTRIBUTION DU PROJET
<i>I - Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau prenant en compte les adaptations nécessaires au changement climatique</i>	
1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;	L'objectif principal du projet est bien la prévention des inondations et la protection des populations du quartier de la Plaine. L'analyse des effets montre que le projet n'a aucun effet sur l'augmentation du risque inondation et sur les écosystèmes aquatiques et les zones humides.
2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;	A terme (après travaux), le projet ne prévoit aucun rejet susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux.
3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;	Non concerné directement.
4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;	Non concerné directement.
5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;	Non concerné directement.
6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;	Non concerné directement.
7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.	Le projet n'a pas pour vocation le rétablissement de la continuité écologique au sein de la Mosson mais n'entrave pas celle-ci.
<i>II. - La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences de :</i>	

1° la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement la faune piscicole et conchylicole	Le projet, dont l'objectif principal porte sur la protection des populations contre les inondations, n'altère pas l'ensemble des usages de l'eau d'amont en aval.
2° la conservation, le libre écoulement des eaux et la protection contre les inondations	
3° l'agriculture, les pêches et les cultures marines, la pêche en eau douce, l'industrie, la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, les transports, du tourisme, la protection des sites, les loisirs et les sports nautiques ainsi que toutes autres activités humaines légalement exercées.	
III. - La gestion équilibrée de la ressource en eau ne fait pas obstacle à la préservation du patrimoine hydraulique, en particulier des moulins hydrauliques et de leurs dépendances, ouvrages aménagés pour l'utilisation de la force hydraulique des cours d'eau, des lacs et des mers, protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.	
Le projet n'a aucun effet sur quelconque ouvrage du patrimoine hydraulique protégé.	

9.6 - Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du code de l'environnement

L'article D211-10 du code de l'environnement mentionne :

Dans les documents de programmation et de planification élaborés et les décisions prises par l'Etat, ses établissements publics et les autres personnes morales de droit public et en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement, sont pris comme référence les objectifs de qualité définis :

1° Aux tableaux I et II annexés au présent article en ce qui concerne la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;

2° A l'arrêté mentionné au premier alinéa de l'article R. 1321-38 du code de la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;

3° A l'article D. 1332-2 du code de la santé publique en ce qui concerne les eaux des bassins de piscine et, en ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, à la colonne I du tableau figurant au I de l'annexe au décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines puis à l'arrêté prévu à l'article D. 1332-27 du même code à partir du 1er janvier 2013.

- Tableau I de l'article D. 211-10 pour la qualité des eaux conchylicoles,
- Tableau II de l'article D. 211-10 pour la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons.

Aucune eau conchylicole n'est située directement dans la zone d'étude du projet. Les 1ères zones de conchyliculture sont situées dans les étangs au Sud, à environ 10 km à vol d'oiseau. Le projet n'est donc pas concerné par les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 pour les eaux conchylicoles.

La faune piscicole est présente dans les eaux de la Mosson au droit du projet, toutefois celui-ci ne se situe pas directement dans le lit de la Mosson : aucun aménagement n'est réalisé dans le cours d'eau (intervention sur les berges et en recul de celles-ci). Ainsi sans avoir pour objectif principal de contribuer à la réalisation des objectifs de qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons, le projet n'altère pas les eaux à termes.

En ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire, le projet n'est pas situé dans une aire de production d'eau alimentaire. En cela, le projet ne contribue pas directement à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 du code de l'environnement mais ne l'entrave pas directement.

Le projet ne se situe pas au droit d'un site de baignade surveillée et n'a de fait aucun effet sur les sites de baignade les plus proches, au Sud, en bord de mer.

10 - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie consiste à analyser les méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'opération projetée sur l'environnement, en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

10.1 - Méthodes d'élaboration de l'étude d'impact

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- l'état initial du site et les contraintes environnementales qui découlent de la réalisation du projet du parc urbain paysager,
- les effets que ce projet engendre sur l'environnement,
- les mesures préconisées pour supprimer, réduire ou compenser ces effets.

La méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, des études de terrain, la compilation d'études spécifiques.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est fondée sur les contraintes recensées lors de l'état initial.

Cette évaluation a été réalisée à différents niveaux : temporaire, permanent, direct, indirect et ceci en phase de travaux et en phase d'exploitation.

Grâce à l'expérience acquise sur d'autres projets d'aménagement de cours d'eau, aux observations sur l'environnement et à la documentation disponible, il a été possible de décrire de façon générale pour chaque thème lié à l'environnement, les impacts généraux du projet. Dans l'environnement immédiat du projet et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications ont été appréciées.

10.2 - Description du projet

La description du projet est basée sur les études d'avant-projet , ANTEA, décembre 2020.

10.3 - L'analyse de l'état initial

La grande majorité des données documentaires, permettant d'établir l'état des lieux dans un champ géographique relativement large, ont été obtenues auprès :

- de divers services publics, dont les administrations déconcentrées de l'État, les administrations régionales ou départementales,
- d'organismes publics et privés.

Des recherches bibliographiques ont également été réalisées, notamment issues des dossiers et études portant sur la Coulon.

Pour les milieux naturels et la biodiversité

Les investigations naturalistes ont été confiées à l'association Les Ecologistes de l'Euzière. La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire pour établir l'état des lieux écologique le plus précis possible à la fois sur les habitats, la flore et la faune, mais également pour réaliser l'analyse des impacts.

Liste des intervenants « milieu naturel »

Intervenants	Rôle dans les différentes phases du projet	Principales compétences naturalistes mises en oeuvre dans le projet
ETAT INITIAL 2013		
Maud PETITOT	Coordination, terrain, rédaction	Inventaires reptiles, amphibiens et insectes
Marion BOTTOLLIER-CURTET	Coordination, terrain, rédaction	Inventaires flore et habitats
Clément LEMARCHAND	Terrain, rédaction	Inventaires oiseaux et chauves-souris
ANALYSE DES IMPACTS 2016		
Thibaut SUISSE	Coordination et rédaction	Botaniste
Marianne VARGAC	Rédaction	Ecologue généraliste
MISE A JOUR 2018		
Thibaut SUISSE	Coordination et rédaction	Inventaires flore et habitats
Clément LEMARCHAND	Terrain, rédaction	Inventaires oiseaux et chauves-souris
Justine BERTRAND	Terrain, rédaction	Inventaires reptiles, amphibiens et insectes

15 équivalents journées ont été passés sur le terrain au printemps et à l'été 2013 afin d'inventorier la flore et les habitats naturels, les reptiles, les oiseaux nicheurs, les chiroptères et les insectes (odonates et lépidoptères rhopalocères). 13 équivalents journées ont été passés sur le terrain en été et à l'automne 2017 et au printemps et à l'été 2018

Date des prospections naturalistes :

Date	Météo sur site			Oiseaux ni- cheurs	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Flore et habitats naturels
	Vent (km/h)	T°C	Couverture nuageuse (%)							
19/03/13	43	4.3-13.8	100					x		
18/04/13	32	9.8-25.3	0				x		x	
23/04/13	43	8.8-20.8	50				x		x	
24/04/13	26	8.6-20.7	25				x		x	
06/05/13	31	10.9-24.7	15				x		x	x
07/06/13	22	11.7-23.1	85	x						x
12/06/13	35	17.8-28.5	25					x		
14/06/13	33	18.2-25.7	25	x			x		x	
27/06/13	33	6.5-19.2	85							x

Date	Météo sur site			Oiseaux ni- cheurs	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Flore et habitats naturels
	Vent (km/h)	T°C	Couverture nuageuse (%)							
16/08/13	24	17.9-27.8	50			x				
17/08/13	37	19.1-29.4	25			x				
18/08/13	35	17.8-28.3	0			x				
19/08/13	37	21.7-30.6	25			x				
20/08/13	58	18.3-31.9	0			x				
21/08/13	39	18.0-29.3	0			x				
22/08/13	25	15.3-26.8	85			x				
16/09/13	50	20.1-31.0	40			x				
17/09/13	31	21.8-38.0	75			x				
18/09/13	29	18.2-30.8	60			x				
29/06/17	25	23	100				x			x
10/10/17	14	14,5 - 22,8	0			x				
04/04/18	10	17	100					x		
05/04/18	5	17-14	50 à 69					x		
05/04/18	15	11,3 - 20,1	75		x					x
16/05/18	41	13,4 - 23,5	25	x	x					
17/05/18	14	18,9 - 22,7	100		x					x
23/05/18	7	17,1 - 22,3	10							x
24/05/18	5	20-25	70 à 30				x	x	x	
05/06/18	25	16,1-23,9	0	x						
06/06/18	25	15,4-24,2	0	x						
06/06/18	0	24	20						x	
15/06/18	14	23,3 - 27,6	5							x
22/06/18	5	27	20				x	x	x	
25/07/18	0	29	0						x	
14/08/18	45	19,9-29,7	0			x				
15/08/18	30	17,6-32,1	0			x				
16/08/18	22	18-30,8	0			x				

Les modalités d'inventaires pour les différents groupes d'espèces sont présentées dans le VNEI en annexe.

A partir des résultats des inventaires, une analyse a été menée pour aboutir à une synthèse des enjeux écologiques du site.

La détermination des enjeux, ou bioévaluation, a été réalisée pour chaque habitat et espèce.

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- Directive Habitats ;
- Directive Oiseaux ;

- Convention de Berne ;
- Convention de Bonn ;
- Protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Listes rouges ;
- Livres rouges ;
- Divers travaux concernant les espèces menacées.

Plus une espèce cumule de statuts de protection, plus les enjeux la concernant sont forts.

Les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation sont rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi.

Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un enjeu de conservation local faible, voire un très faible, peuvent ne pas être détaillées.

Par exemple, pour les oiseaux, on arrive à l'évaluation des enjeux suivants :

- Enjeu fort pour les espèces patrimoniales bénéficiant de plusieurs statuts de protection et d'un statut nicheur possible à certain sur le secteur d'étude ou les espèces rares à statut de conservation défavorable ;
- Enjeu moyen pour les espèces patrimoniales bénéficiant d'un seul statut de protection et d'un statut nicheur possible à probable sur le secteur d'étude ;
- Enjeu faible pour l'ensemble des autres espèces, y compris le cas particulier d'espèces qui cumulent des statuts de protection mais ne sont pas menacés à l'échelle du secteur d'étude ou qui ne font que survoler la zone d'étude.

10.4 - L'analyse des effets du projet et mesures associées

Sur la base des données d'état initial, l'analyse des caractéristiques techniques du projet a permis une détermination précise des impacts du projet pour chacun des thèmes considérés. L'analyse est proportionnelle aux niveaux d'enjeux pour le projet.

Les impacts du projet ont été estimés en phase fonctionnelle, mais également pendant la phase de travaux, par rapport à ces principaux thèmes :

Les méthodes d'évaluation ont fait appel à la transposition par analogie et à l'expérience des auteurs. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible, compte-tenu de l'état des connaissances.

Cette évaluation a été menée selon les méthodes classiques préconisées par les textes réglementaires visés précédemment, afin de mettre en évidence, à partir des sensibilités recensées dans l'état initial de l'environnement et des caractéristiques du projet, les impacts directs, indirects et temporaires.

Sur la base de l'identification des impacts négatifs du projet, des mesures de suppression, de réduction et de compensation de ces impacts ont été préconisées. Ces mesures d'insertion sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

Les méthodes de définition des mesures visent en un premier lieu à inscrire l'opération en conformité avec les textes réglementaires en vigueur, puis dans un second temps à optimiser l'insertion de l'opération dans le respect des spécificités de l'aire d'étude tant sur le plan physique, naturel qu'humain.

L'utilisation d'études spécifiques

Les thématiques à fort enjeu environnemental ont fait l'objet d'études spécifiques. Ces études ont été utilisées pour qualifier les impacts ou décrire les mesures prévues.

Ainsi des études spécifiques ont été réalisées pour analyser les impacts sur les thématiques suivantes :

- Milieu naturel,
- Hydraulique.

11 - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

L'étude d'impact a été réalisée par EGIS, à Montpellier :



889, rue de la Vieille Poste

CS 89017 - 34965 Montpellier Cedex 2

Les intervenants sur cette étude sont :

- Joël JOGUET – Chef de projet confirmé en environnement
- Damien PARISOT – Chargé d'études en environnement
 - Aurélie WITTERSHEIM - Chargée d'études en environnement
- Jean-Luc FERON – Infographiste

Le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) et l'analyse des incidences sur Natura 2000 ont été réalisées par les Ecologistes de l'Euzière :



Domaine de Restinclières

34730 Prades-le-Lez

ANNEXES

Annexe 1 : Volet milieu Naturel de l'Étude d'Impact (VNEI)

L'annexe 1 fait l'objet d'un volume séparé joint à la présente étude d'impact.

Annexe 2 : Évaluation des Incidences Natura 2000

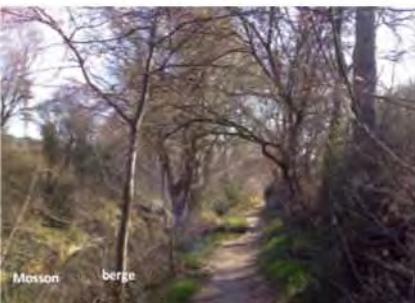
L'annexe 2 fait l'objet d'un volume séparé joint à la présente étude d'impact.

Annexe 3 : Etude hydraulique- Influence de la digue sur le ruisseau de la Plaine – étude de 3 scénarios

Projet d'aménagement de protection contre les inondations de la Mosson à Juvignac

Influence de la digue sur le ruisseau de la Plaine – étude de 3
scénarios

Indice 1



Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Indice 1			J Guillon

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
V Nguyen Van	3M	11/03/2021

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1.	Etude de 3 scénarios	4
1.1	Objectif	4
1.2	Rappel EDD	5
1.3	Scénario 1 : état initial hors influence Mosson	8
1.3.1	Objectif	8
1.3.2	Hypothèses	8
1.3.3	Description du fonctionnement – 10 ans	8
1.3.4	Description du fonctionnement – 100 ans	9
1.3.5	Conclusions	10
1.4	Scénario 2 : état projet hors influence Mosson	11
1.4.1	Objectif	11
1.4.2	Hypothèses	11
1.4.3	Description du fonctionnement – 10 ans	12
1.4.4	Description du fonctionnement – 100 ans	14
1.4.5	Conclusions	15
1.5	Scénario 3 : état projet + crue 2014 de la Mosson	16
1.5.1	Objectif	16
1.5.2	Hypothèses	16
1.5.3	Description du fonctionnement – 10 ans	17
1.5.4	Description du fonctionnement – 100 ans	19
1.5.5	Conclusions	20
1.6	Conclusions générale	20

1. Etude de 3 scénarios

1.1 Objectif

L'objectif est d'étudier 3 scénarios permettant d'analyser l'impact du projet sur les écoulements du ruisseau de la Plaine.

- scénario 1 : état initial hors influence Mosson
 - digue existante
 - ruisseau de la Plaine en crue
 - hors crue de la Mosson
- scénario 2 : état projet hors influence Mosson
 - digue future
 - ruisseau de la Plaine en crue
 - hors crue de la Mosson
- scénario 3 : état projet avec influence Mosson
 - digue future
 - ruisseau de la Plaine en crue
 - crue de la Mosson avec un débit de 460 m³/s

L'étude GAXIEU de 2020 sera utilisée pour l'analyse. Cette étude porte sur les bassins versants interceptés par le projet de digue et englobe le bassin versant du ruisseau de la Plaine.

1.2 Rappel EDD

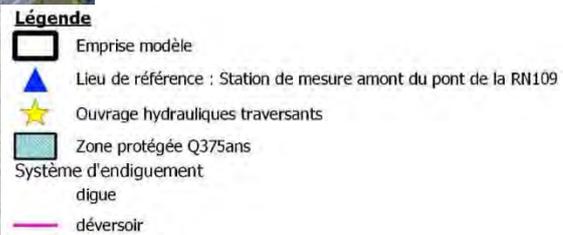
- Carte des hauteurs d'eau maximales – état actuel – crue 2014 [doc B p81](#)



■ Carte des hauteurs d'eau maximales – état projet – crue 2014



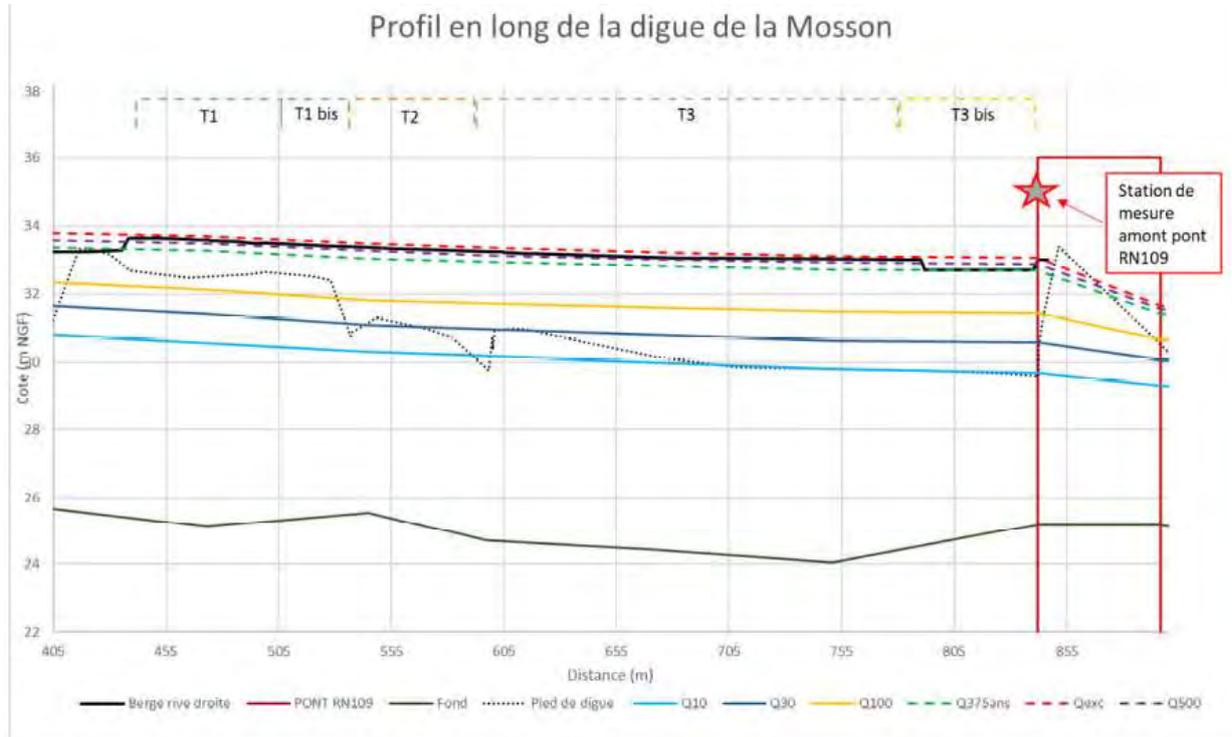
■ Zone protégée [doc A](#)



■ Profil en long

Le niveau de la Mosson est donné par la ligne d'eau de la crue de 2014 (débit de 460 m³/s = crue 2014 = 375 ans) obtenue par simulation hydraulique 2D. source egis modélisation.

Cotes projet p32 (Brassens) : 33.38 NGF ; p36 (bassin) : 32.82 NGF [doc B p84](#)



1.3 Scénario 1 : état initial hors influence Mosson

1.3.1 Objectif

Etudier le fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état initial.

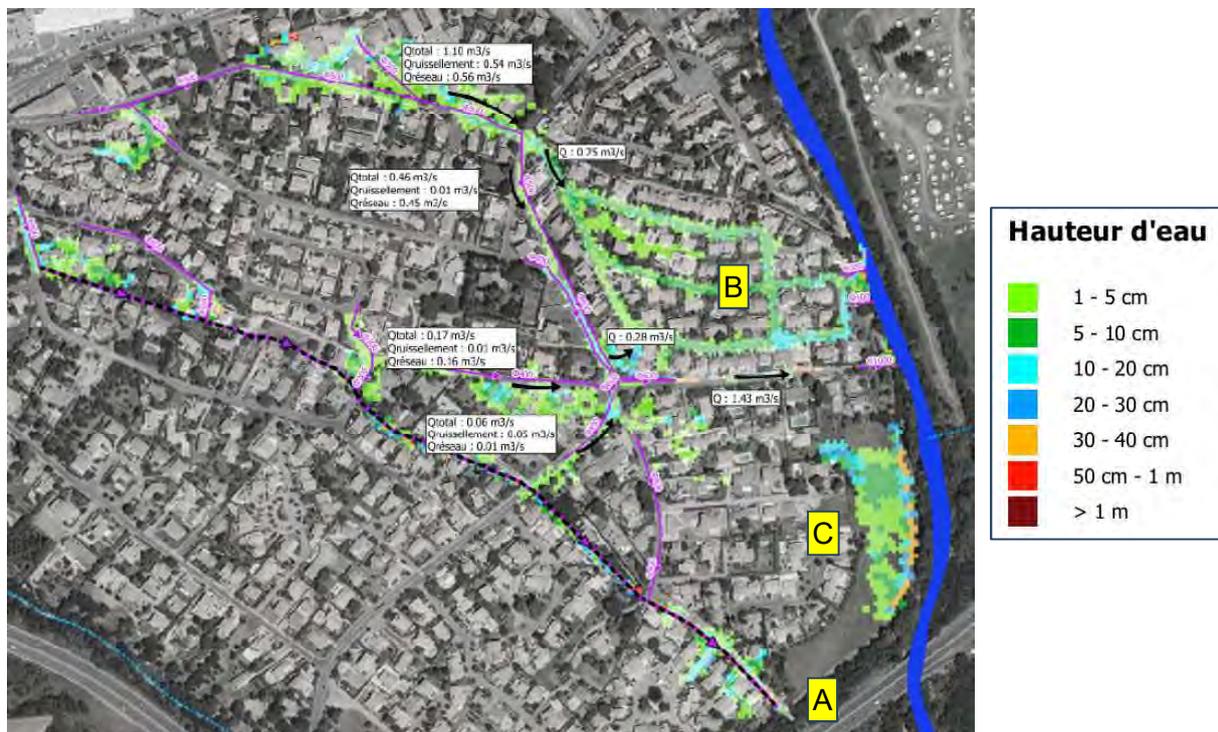
L'analyse se base sur le rapport ' carnet de plans ' de l'étude GAXIEU de 2020.

1.3.2 Hypothèses

- Prise en compte de la digue existante
- crue 10 ans et 100 ans du ruisseau de la Plaine
- hors crue de la Mosson = hors influence aval

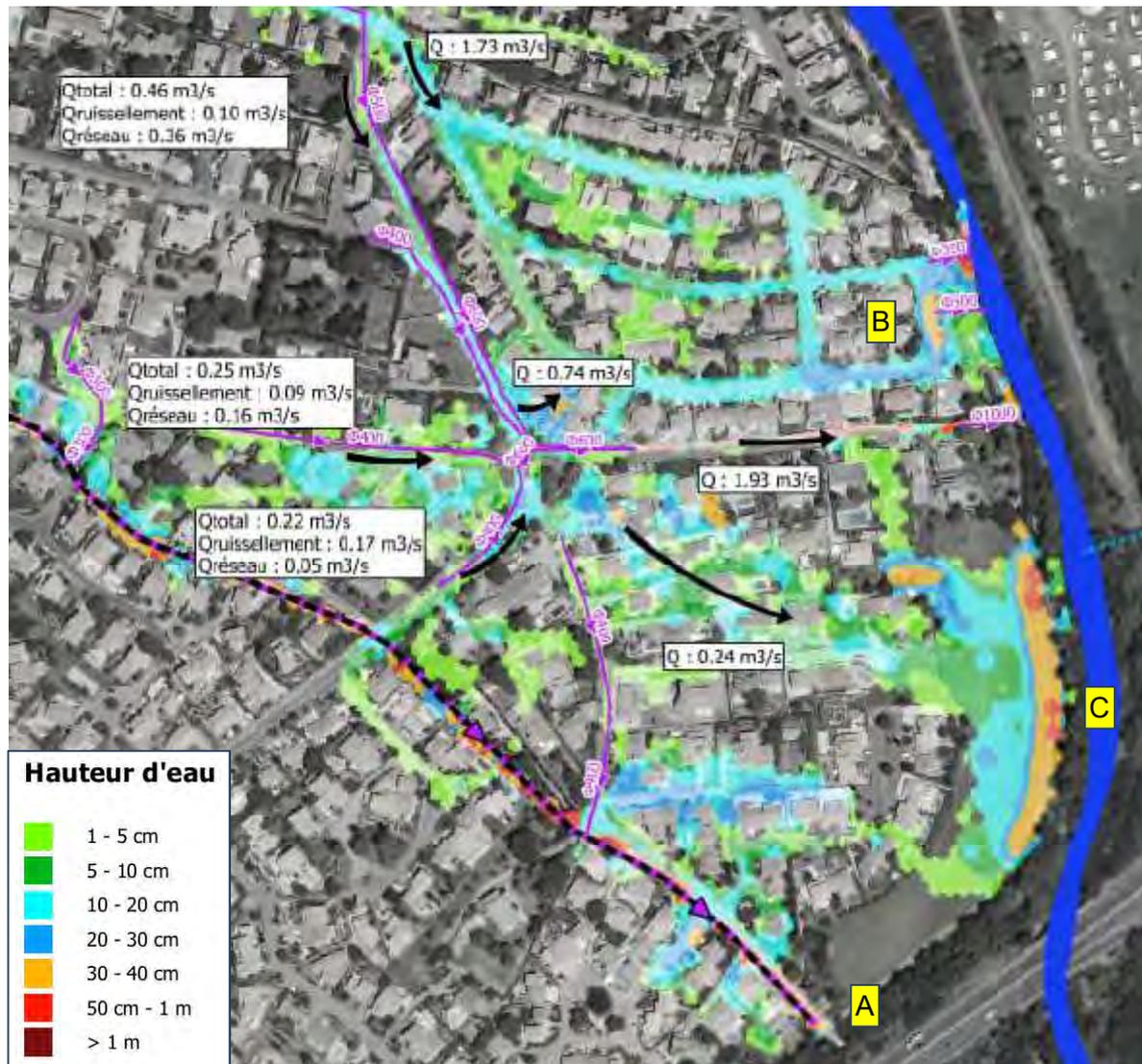
1.3.3 Description du fonctionnement – 10 ans

- A La zone inondable du ruisseau de la Plaine est limitée au droit de l'ouvrage N109 probablement en raison de la capacité importante de cet ouvrage et en raison des nombreux débordements qui se produisent en amont (représentés par des flèches noires sur la figure).
Le débit du ruisseau de la Plaine au droit de l'OH n'est pas indiqué.
- B Les ruissellements se concentrent sur la rue de la rivière et la rue Georges Brassens. Ces ruissellements rejoignent la Mosson en superficiel.
- C Il y a une zone d'accumulation devant la digue existante. Hauteur d'eau maximale comprise entre 0.3 et 0.4 m.



1.3.4 Description du fonctionnement – 100 ans

- A La zone de débordement du ruisseau de la Plaine est limitée au droit de l'ouvrage N109 probablement en raison de la capacité importante de cet ouvrage et en raison des nombreux débordements qui se produisent en amont représentés par des flèches noires.
- Le débit du ruisseau de la Plaine au droit de l'OH n'est pas indiqué.
- B Les ruissellements se concentrent sur la rue de la rivière et la rue Georges Brassens.
- C Il y a une zone d'accumulation devant la digue existante avec visiblement des premiers débordements vers la Mosson. Hauteur d'eau maximale comprise entre 0.5 et 1 m.



1.3.5 Conclusions

Des ruissellements importants se produisent sur ce bassin versant urbain en situation actuelle dès la crue 10 ans.

La digue existante provoque une zone d'accumulation de ces débordements qui ne peuvent rejoindre la Mosson.

1.4 Scénario 2 : état projet hors influence Mosson

1.4.1 Objectif

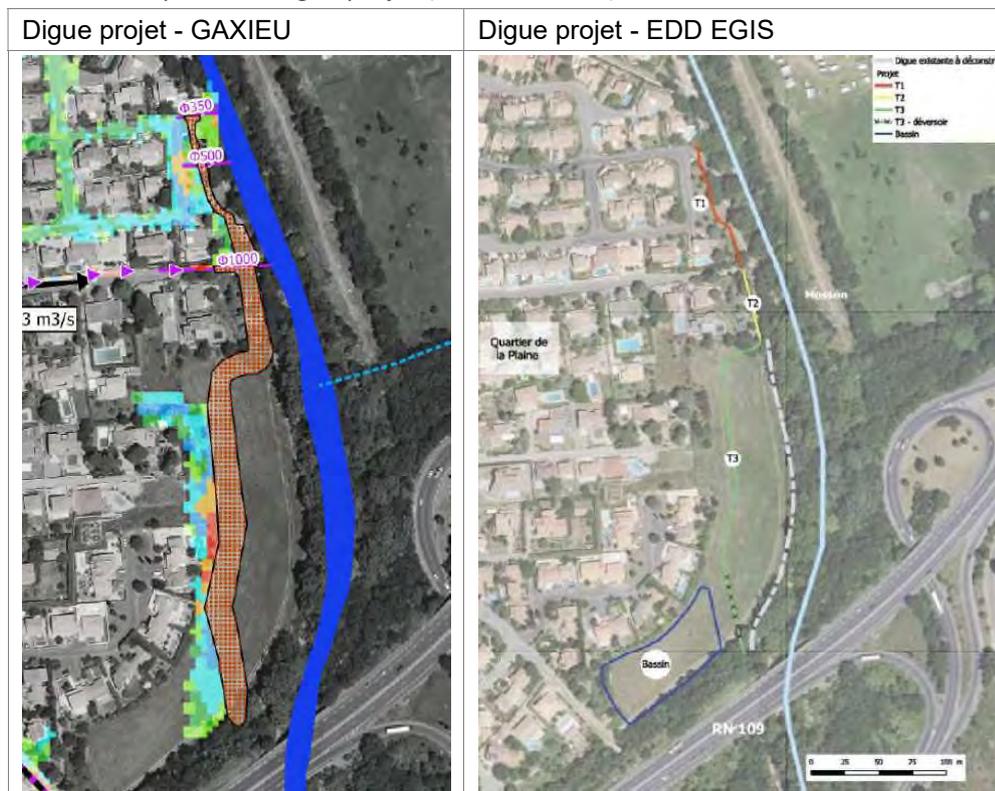
Etudier le fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet hors influence aval de la Mosson.

L'analyse se base sur le rapport ' carnet de plans ' de l'étude GAXIEU de 2020.

2 crues sont étudiées : 10 et 100 ans.

1.4.2 Hypothèses

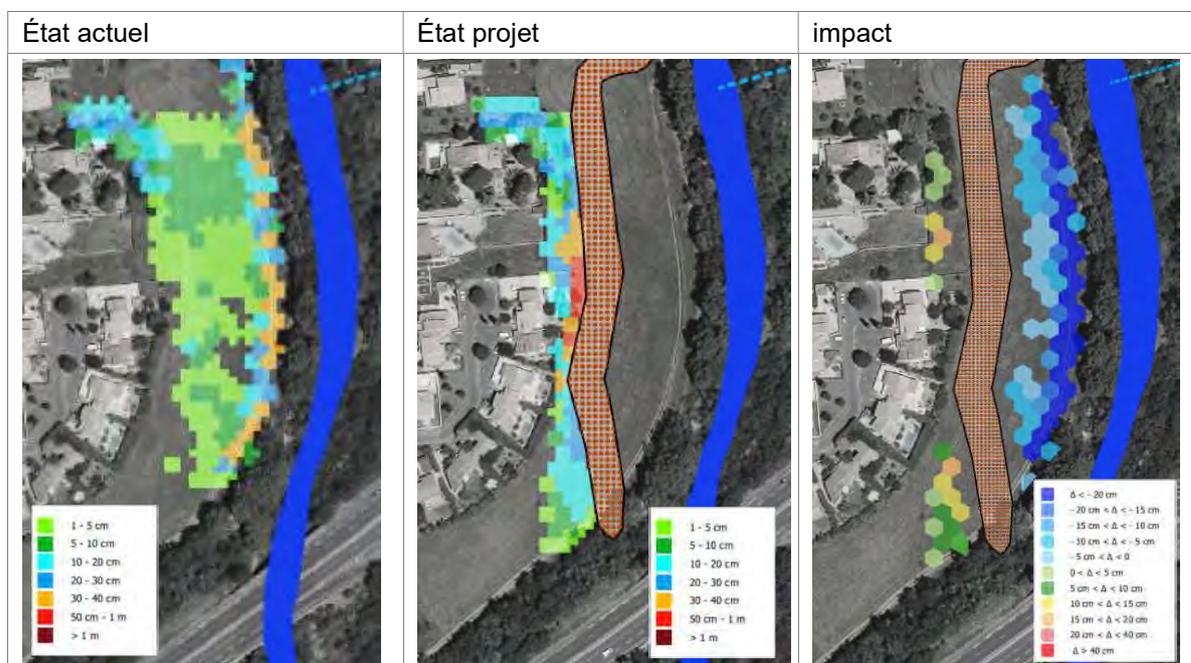
- Prise en compte de la digue projet (conforme EDD)

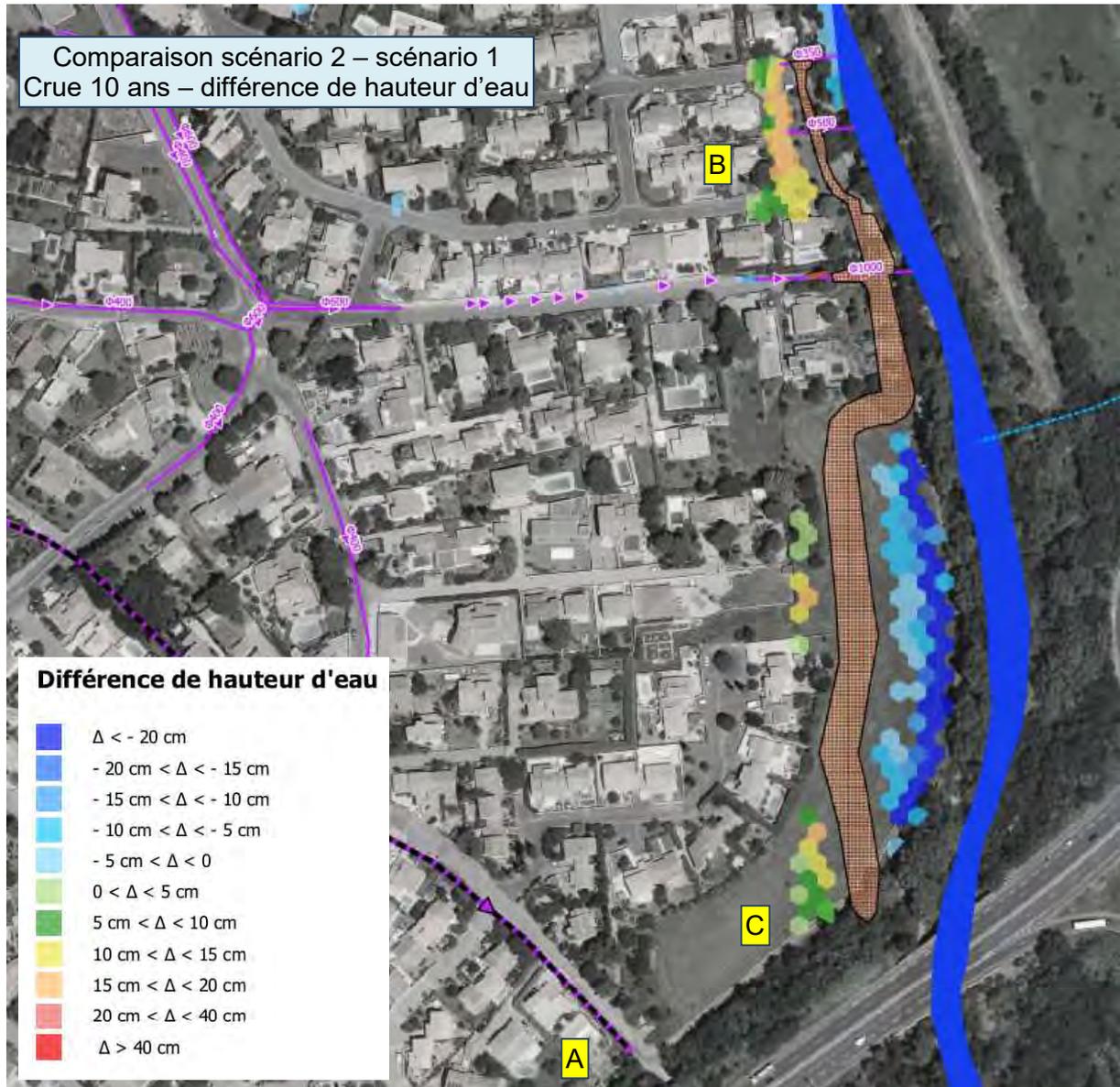


- Les diamètres des buses exutoires du réseau pluvial rue de la rivière et rue Brassens ne sont pas modifiés pour Q10. En revanche pour Q100, les buses des exutoires du réseau pluvial sont modifiées afin de permettre le transit de la crue centennale. L'état projet retenu par 3M pourra potentiellement modifier les dimensions de ces buses, mais la même capacité d'évacuation des eaux sera conservée. En état projet, même avec des modifications des conduites, 3M cherchera à conserver à minima l'impact visible sur les cartes.
- Hors crue de la Mosson

1.4.3 Description du fonctionnement – 10 ans

- A Les débordements et la zone inondable ne sont pas modifiés au droit de l'ouvrage N109. La digue projet n'a pas d'influence sur le ruisseau de la Plaine.
- B La hauteur d'eau en état actuel est de l'ordre de 10 à 20 cm. On constate une augmentation maximale de +20 cm de la hauteur d'eau sur la voirie devant la digue projet. Cela est dû à l'effet de barrage des ruissellements par la digue.
- C Au droit de la digue coté sud, la carte d'incidence montre une augmentation de hauteur d'eau sur une zone non cartographiée en état actuel. Cela correspond à une mise en eau dans une zone sans enjeux (zone du futur bassin). En aval de la digue, coté Mosson, la zone inondable entre la digue et la Mosson est supprimée (en bleu sur la carte d'incidence).

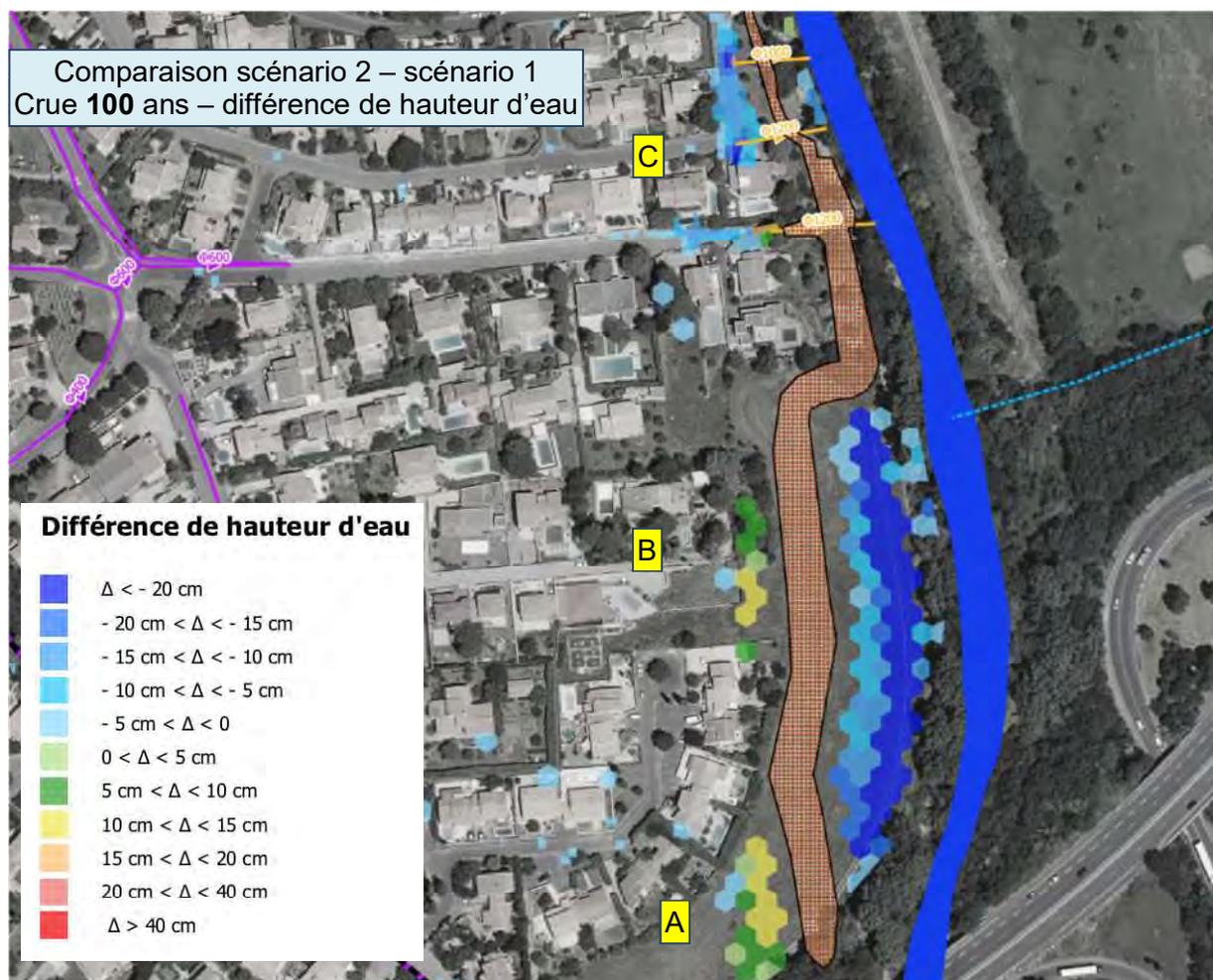




1.4.4 Description du fonctionnement – 100 ans

Il convient ici de rappeler que les ouvrages sont dimensionnés pour un impact minimal pour la crue centennale. Dans le cadre du futur projet, 3M se protégera pour une occurrence plus faible que la centennale. Les conditions de travaux et les contraintes de terrain pourront également venir modifier les diamètres des conduites. Quelle que soit l'occurrence retenue pour l'exutoire du réseau pluvial, 3M cherchera à conserver ou à diminuer l'impact visible sur les cartes ci-dessous.

- A Un léger impact est observé à l'aval de la zone d'étude au niveau du déversoir de sécurité. Cet impact est limité à une augmentation maximale des hauteurs d'eau égale à 15 cm. Cet impact ne touche aucun enjeux sur le secteur d'étude.
- B La hauteur d'eau en état actuel est de l'ordre de 20 à 40 cm. On constate une augmentation maximale de +15 cm de la hauteur d'eau sur la voirie devant la digue projet. Cette augmentation ne touche aucun enjeux et est limitée à une zone de terrain naturel.
- C L'ensemble des ouvrages mis en place sur la partie amont permet de supprimer tout impact pour un évènement pluvieux centennal. La modélisation permet d'observer une diminution des hauteurs au droit de la rue Brassens. Les ouvrages de transparence hydraulique proposés par GAXIEU permettent de supprimer l'impact dû à la digue.



1.4.5 Conclusions

L'impact du projet est étudié hors influence Mosson et en conservant les diamètres de sortie du réseau pluvial identique à l'existant pour un évènement décennal et en changeant les diamètres de sortie du réseau pluvial pour un évènement centennal.

10 ans : le projet de digue provoque un léger impact sur les hauteur d'eau pour la pluie décennale rue Brassens sans toucher des enjeux. La zone inondable est légèrement augmentée devant la digue dans la zone du futur bassin.

100 ans : le projet de digue provoque une légère élévation des hauteur d'eau sur la partie Sud qui ne touche aucun enjeu.

La faible augmentation des hauteurs d'eau est dû au fait que la digue bloque les écoulements superficiels vers la Mosson. Les buses dimensionnées par GAXIEU permettent le ressuyage de la zone protégée à l'arrière de la digue pour un évènement pluviaux centennal.

Quelle que soit la crue, le projet n'a pas d'impact sur l'exutoire du ruisseau de la Plaine sous la N109.

1.5 Scénario 3 : état projet + crue 2014 de la Mosson

1.5.1 Objectif

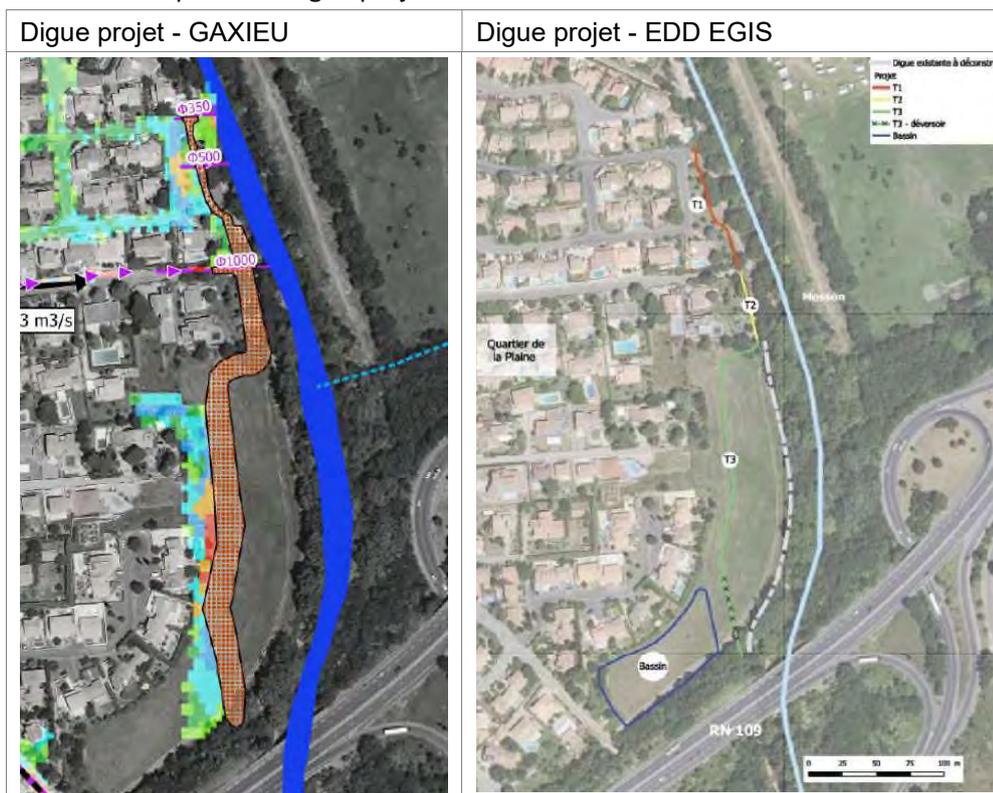
Etudier le fonctionnement du ruisseau de la Plaine en état projet avec influence aval de la Mosson.

L'analyse se base sur le rapport ' carnet de plans ' de l'étude GAXIEU de 2020.

2 crues sont étudiées : 10 et 100 ans.

1.5.2 Hypothèses

- Prise en compte de la digue projet



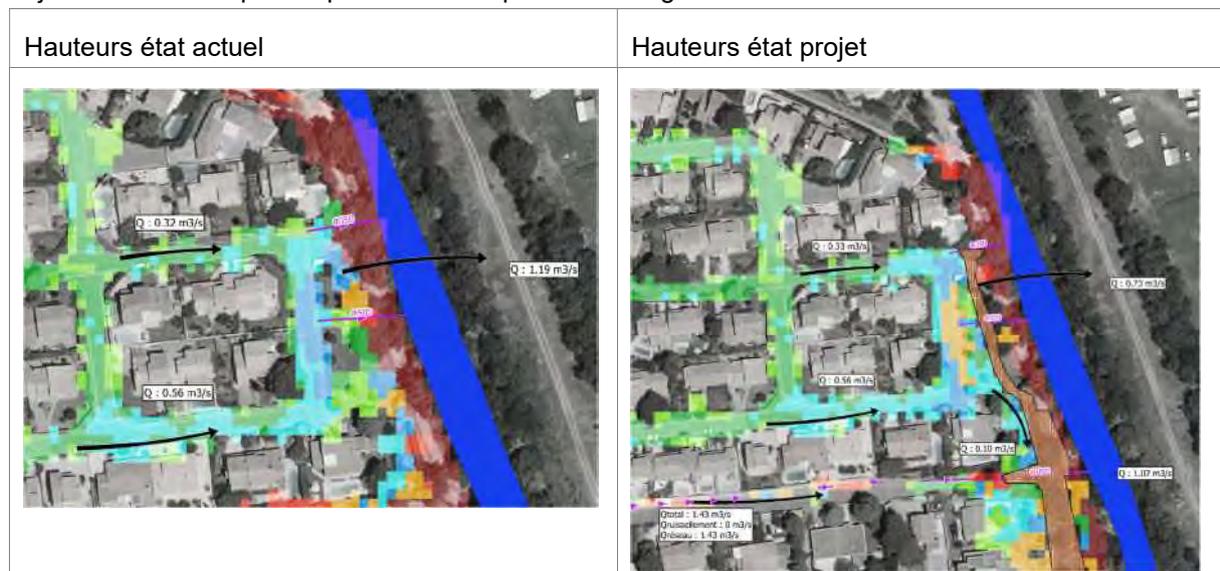
- Les diamètres des buses exutoires du réseau pluvial rue de la rivière et rue Brassens ne sont pas modifiés pour Q10. En revanche pour Q100, les buses des exutoires du réseau pluvial sont modifiées afin de permettre le transit de la crue centennale. L'état projet retenu par 3M pourra potentiellement modifier les dimensions de ces buses, mais la même capacité d'évacuation des eaux sera conservée. En état projet, même avec des modifications des conduites, 3M cherchera à conserver à minima l'impact visible sur les cartes.
- Crue 2014 de la Mosson : Information manquante sur les cotes utilisées par GAXIEU dans son étude hydraulique.

1.5.3 Description du fonctionnement – 10 ans

En considérant une crue type 2014 de la Mosson, il apparait que la zone inondable est fortement diminuée en état projet, comme le montre les carte de hauteur d'eau ci-dessous.

Pour la crue décennale, les tests ont été réalisés en prenant en compte les diamètres des conduites existantes.

Côté rue Brassens, la création de la digue, entraine une augmentation des hauteurs d'eau pour des conditions de ruissellement décennales avec une crue de la Mosson de type 2014. Cette augmentation des hauteurs est visible sur les cartes ci-dessous, en état actuel, les hauteurs sont, au maximum, égales à 30 centimètres. En état projet, ces hauteurs augmentent légèrement pour se rapprocher des 40 centimètres. La mise en place de la digue entraine donc un léger impact sur le secteur d'étude. Certains enjeux semblent impactés par la mise en place de la digue.

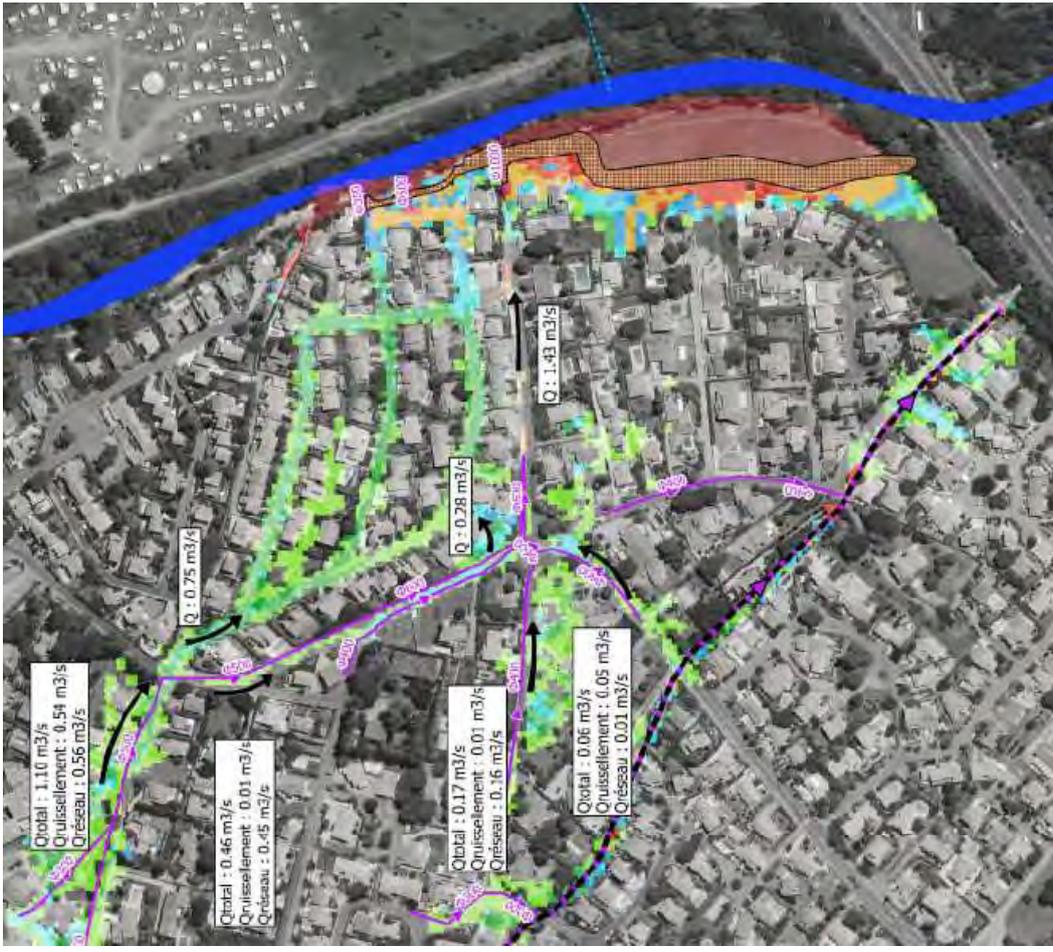


Sur la partie Sud, une grande emprise est mise hors d'eau. La digue entraine une protection vis-à-vis des écoulements provenant de la Mosson. Une grande partie des enjeux est mise hors d'eau sur la partie Sud.

État actuel



État projet

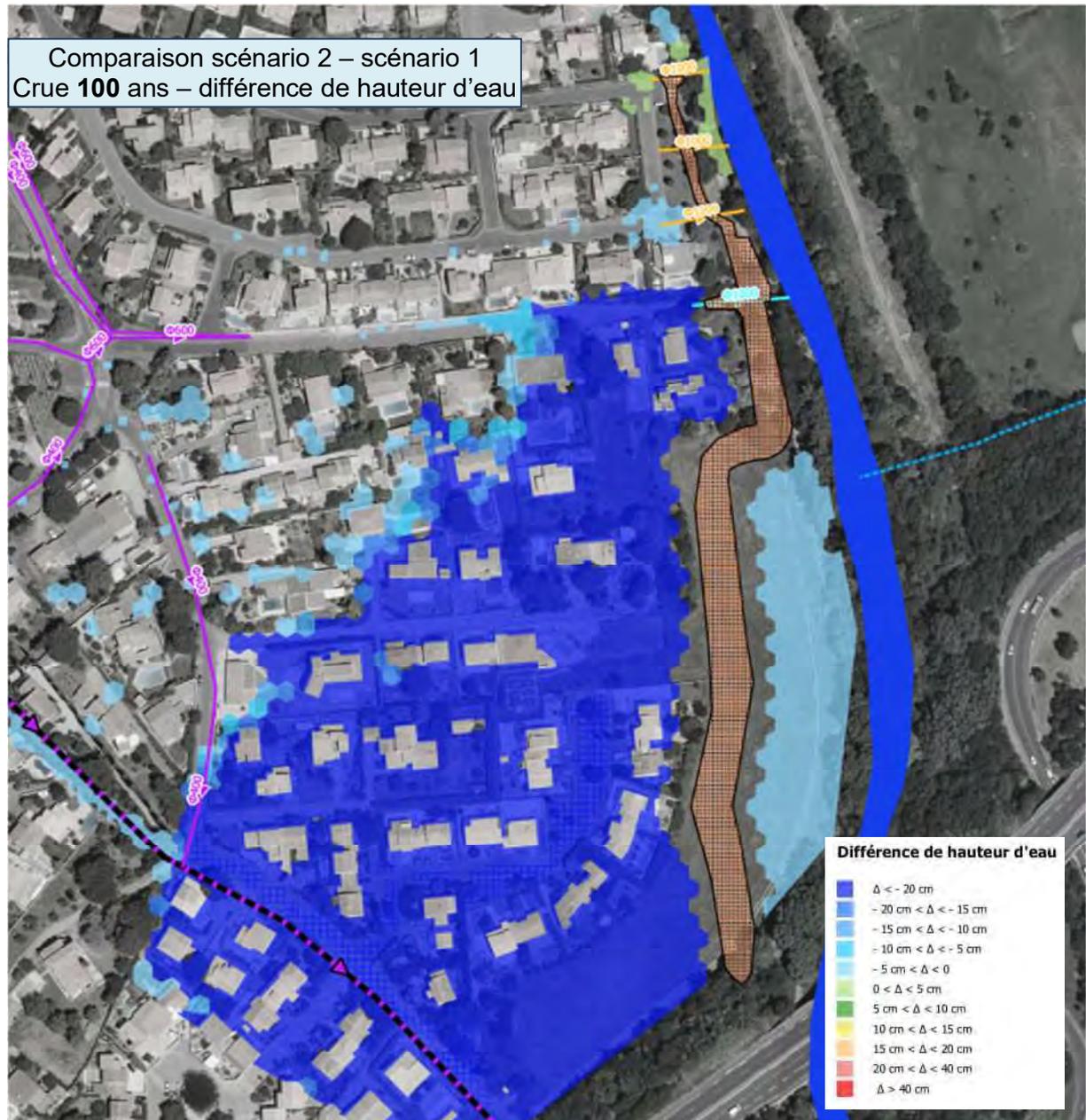


1.5.4 Description du fonctionnement – 100 ans

De même que pour 10 ans, et en considérant une crue type 2014 de la Mosson, il apparaît que la zone inondable est fortement diminuée en état projet, comme le montre les carte de hauteur d'eau ci-dessous.

Au niveau de la rue Brassens, aucun impact significatif n'est observé au droit des ouvrages de ressuyage du réseau pluvial de la zone protégée.

Sur la partie Sud, il est observé une importante diminution des hauteurs d'eau sur une grande partie des enjeux.



1.5.5 Conclusions

L'impact du projet est étudié avec une influence aval de la Mosson et en conservant les diamètres de sortie du réseau pluvial identique à l'existant pour un évènement décennal et en changeant les diamètres de sortie du réseau pluvial pour un évènement centennal.

Côté nord, rue Brassens, la création de la digue entraîne **augmentation locale des hauteurs d'eau** à proximité de la digue, cette augmentation est principalement visible pour la crue décennale. Cette augmentation est localisée sur les voiries mais sembler **toucher également les premiers enjeux**. Concernant la crue centennale, les ouvrages dimensionnés par GAXIEU semblent permettre le transit du ruissellement au niveau de la rue Brassens. Aucun impact ne semble visible sur les cartographies de l'état projet pour la crue centennale.

Côté sud entre la digue et la N109 le **gain est très important**, diminution supérieure à 20 cm. Une grande partie de la zone est mise hors d'eau quelle que soit la crue du ruisseau de la Plaine.

Il est à noter que les valeurs de cotes d'eau de la Mosson pour la crue de 2014 n'étaient pas disponible dans l'étude GAXIEU. Il n'est donc pas possible de comparer ces valeurs avec celles du modèle hydraulique de l'étude de dangers.

1.6 Conclusions générale

Le projet a une incidence, hors crue de la Mosson, localisée rue Brassens pour la crue décennale qui provoquent du ruissellement c'est-à-dire au-delà de la capacité du réseau pluvial. Pour la crue centennale avec modification du réseau pluvial, aucun impact ne semble présent sur la rue Brassens.

Pour une crue type 2014 de la Mosson le projet permet une réduction significative des zones inondables du bassin versant du ruisseau de la Plaine sauf localement côté rue Brassens pour la crue décennale.

Quelle que soit la crue, sans la prise en compte de la Mosson, le projet n'a pas d'impact sur l'exutoire du ruisseau de la Plaine sous la N109. Avec la prise en compte de la Mosson, on observe une diminution des hauteurs au niveau de l'exutoire du ruisseau de la Plaine.

2. Analyse remontée Mosson

Les premières remontées de la Mosson dans le lit mineur du ruisseau de la Plaine (en aval de la RN109) ont lieu pour un débit d'environ 50 m³/s et une cote de 27.8 m NGF au droit de la station de mesure.



Les premiers apports de la Mosson dans le ruisseau de la Plaine en amont de la RN109 ont lieu pour un débit d'environ 175 m³/s et une cote de 30.3 m NGF au droit de la station de mesure. Les apports sont ici limités au lit mineur du ruisseau de la Plaine.



Les premiers débordements du ruisseau de la Plaine par apports de la Mosson ont lieu, à proximité de l'exutoire du ruisseau, pour un débit d'environ 230 m³/s et une cote de 30.75 m NGF au droit de la station de mesure. Les apports sont ici limités au lit mineur du ruisseau de la Plaine.



Les premiers enjeux sont touchés pour un débit d'environ 245 m³/s et une cote de 30.86 m NGF au droit de la station de mesure. Les apports sont ici limités au lit mineur du ruisseau de la Plaine. Les premiers débordements partent en direction de l'Ouest.



Les premiers débordements partant en direction de l'Est et venant inonder le futur bassin de dissipation du projet de digue de Juvignac ont lieu pour un débit d'environ 295 m³/s et une cote de 31.2 m NGF au droit de la station de mesure.



Pour un débit d'environ 340 m³/s et une cote de 31.5 m NGF au droit de la station de mesure, une grande partie de la zone est inondée par remontée de la Mosson dans le ruisseau de la Plaine.





- Études générales
- Assistance au Maître d'Ouvrage
- Maîtrise d'œuvre conception
- Maîtrise d'œuvre travaux
- Formation

Egis Eau Siège social
889, rue de la vieille poste
CS 89017
34000 - Montpellier Cedex 2

Tél. : 04 67 99 22 00
Fax : 04 67 65 03 18
montpellier.egis-eau@egis.fr
<http://www.egis-eau>

Département

communication.egis@egis.fr

www.egis-group.com

